# MANUALE TECNICO E DI MANUTENZIONE

## VJ12000-TR

### 12KW Power Triode Amplifier 87.5-108 MHz

Manufactured by R.V.R. Elettronica - Italy

# *INDICE GENERALE*

# *IMMAGINI*



# *TABELLE*

# I - ISTRUZIONI PRELIMINARI E INFORMAZIONI DI GARANZIA

Si prega di osservare le necessarie precauzioni di sicurezza quando si usa questa apparecchiatura. Questa macchina presenta al suo interno correnti pericolose e alte tensioni.

Questo manuale è stato scritto per dare una guida generale per coloro che hanno necessità di avere una conoscenza preliminare di questo tipo di macchina. Esso non intende fornire una guida completa di tutte le regole di sicurezza che dovrebbero essere osservate dal personale durante l'uso di questa o altre apparecchiature elettroniche.

**R.V.R.** non assume la responsabilità per lesioni o danni causati da procedure errate o da un uso improprio da parte di personale non addestrato o non qualificato all'uso di questa unità.

Si prega di osservare le norme locali e regole antincendio durante l'uso di questa macchina.

**ATTENZIONE**: disconnettere sempre l'alimentazione prima di aprire coperchi o di rimuovere qualsiasi parte di questa apparecchiatura. Usare appropriate procedure di messa a terra per scaricare i condensatori e i punti di alta tensione prima di qualsiasi manutenzione.

Qualsiasi danno all'apparecchiatura deve essere segnalato al corriere e scritto sulla ricevuta di spedizione. Qualsiasi differenza o danno scoperto dopo la consegna, dovrà essere riferito all'**R.V.R.** entro cinque (5) giorni dalla consegna.

**R.V.R.** estende al cliente utente finale tutte le garanzie originali di fabbricazione che sono trasferibili e tutti i reclami devono essere fatti direttamente all'**R.V.R.** secondo procedure prestabilite.

Tutte le garanzie di fabbricazione saranno trattenute dall'**R.V.R.** per assicurare un assistenza precisa e veloce dove possibile.

**R.V.R**. non sarà responsabile per qualsiasi danno di qualsiasi natura, a causa o in relazione all'uso del prodotto.

La garanzia **R.V.R.** non include:

**a**. Spedizione della macchina all'**R.V.R**. per la riparazione

**b**. Qualsiasi modifica o riparazione non autorizzata

**c**. Danni incidentali/causati non dovuti a difetti della macchina

**d**. Difetti nominali non incidentali

**e**. Costi di spedizione o di assicurazione della macchina o sostituzione di parti o unità.

La garanzia entrerà in vigore dalla data di fattura per il periodo di garanzia di costruzione.

Per reclamare i propri diritti con questa garanzia:

**a**. Contattare il rivenditore o il distributore dove avete acquistato la macchina. Descrivere il problema e chiedre se è in grado di fornirvi una facile soluzione. Rivenditori e distributori sono in grado di fornire tutte le informazioni relative ai problemi che possono presentarsi e normalmente possono riparare la macchina più velocemente di quello che potrebbe fare la casa costruttrice. Molto spesso errori di installazione vengono scoperti dai rivenditori.

**b**. Se il vostro rivenditore non può aiutarvi, contattare l'**R.V.R**. in Bologna e spiegare il problema. Se viene stabilito di rispedire la macchina alla fabbrica, **l'R.V.R.** vi spedirà una regolare autorizzazione con tutte le necessarie istruzioni per la restituzione della merce.

**c**. Quando avete ricevuto l'autorizzazione, potete restituire la macchina. Imballarla con molta attenzione per la spedizione, preferibilmente usando l'imballo originale e sigillare l'imballo perfettamente. Il cliente assume sempre il rischio di perdita (es., l'**R.V.R**. non è mai responsabile per danni o perdita), finchè l'imballo non raggiunge la sede dell'**R.V.R**.. Per questo motivo, vi consigliamo di assicurare la merce per il valore intero. La spedizione deve essere effettuta C.I.F. (PREPAID) all'indirizzo specificato dall'**R.V.R**. sull'autorizzazione.

NON RESTITUIRE LA MACCHINA SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE IN QUANTO POTREBBE ESSERE RIFIUTATA.

Assicurarsi di allegare una diagnosi tecnica scritta dove sono elencati tutti i problemi riscontrati e una copia della vostra fattura originale che mostra la data di partenza della garanzia.

La sostituzione di parti in garanzia può essere richiesta al seguente indirizzo. Assicurarsi di allegare il modello della macchina e il numero di serie come pure la descrizione della parte e il suo numero di codice.

**R.V.R. Elettronica S.p.a.** - Broadcasting Equipment -
Via del Fonditore, 2/2c
Zona Roveri
40138 Bologna - Italy

L'**R.V.R**. si riserva il diritto di apportare modifiche al progetto e alle specifiche della macchina in questo manuale senza alcun preavviso.

# II - ISTRUZIONI PER LA GARANZIA DELLA VALVOLA

## GARANZIA LIMITATA AI PRODOTTI DELLA VARIAN

I prodotti della Varian sono garantiti per qualsiasi tipo di difetto non derivante da danni al materiale dovuti alla spedizione. La garanzia è basata sia sul tempo di acquisto che sul tempo di funzionamento del filamento. E' basata specialmente su: il tempo da quando il prodotto è stato spedito dalla Varian, il tempo da quando il rivenditore lo ha spedito al cliente e il tempo di funzionamento.

QUALSIASI COSA ACCADA PRIMA FA TERMINARE LA GARANZIA.

Le garanzie sono determinate dal codice mostrato nella scheda di acquisto.

| | TEMPO DALLA SPEDIZIONE | TEMPO DALLA SPEDIZIONE | TEMPO DI FUNZIONAMENTO |
|---|---|---|---|
| Code | Dall'EIMAC | Al Cliente | Filamento |
| T | 36 MESI | 24 MESI | 10.000 ORE |
| R | 24 MESI | 12 MESI | 5.000 ORE |
| P | 24 MESI | 12 MESI | 4.000 ORE |
| N | 24 MESI | 12 MESI | 3.000 ORE |
| K | 24 MESI | 12 MESI | 1.000 ORE |
| L | DURATA TESTATA DALLA FABBRICA INVECE DI ALTRA GARNZIA | | |
| 12 | 24 MESI | 12 MESI | |

L'ultima categoria è per prodotti hardware o accessori dove la garanzia è basata solo sul tempo trascorso. Il Costruttore (OEM) o un Distributore autorizzato Varian può tenere un qualsiasi prodotto nel suo magazzino per 12 mesi e alla fine il cliente avrà ancora una garanzia totale. Un esempio, la garanzia per il codice T è di 36 mesi dalla data di spedizione dalla EIMAC, o di 24 mesi dalla data di spedizione al cliente, o 10.000 ore di funzionamento del filamento, qualsiasi cosa accada prima. Un prodotto che presenta un difetto (purchè dovuto al materiale o allo spedizioniere) durante il primo 10% del periodo di garanzia sarà sostituito senza spese dalla Varian o il 100% del prezzo di acquisto sarà accreditato tramite un Distributore autorizzato Varian o tramite un OEM. Se il difetto si presenta durante il restante periodo 10-100% del tempo di garanzia sarà calcolato un aggiustamento proporzionale da cui risulterà il vostro credito. Questo può essere fatto tramite il costruttore originale (OEM) o un Distributore autorizzato Varian.

Il credito proporzionale è calcolato come segue:

$$\frac{\text{Garanzia (ore) - Periodo di funzionamento (ore)}}{\text{Garanzia (ore)}} = \text{\% Credito}$$

Così per il Codice N (3000 ore) se il difetto si presenta dopo 600 ore e si è riscontrato che dipende da un difetto del materiale o da errore dello spedizioniere:

$$\frac{3000 - 600}{3000} = 80\%$$

Le valvole che devono essere restituite per richiesta di garanzia sono normalmente spedite ad un Distributore autorizzato Varian o ad un costruttore (OEM) da cui sono acquistate originariamente. Se si restituisce direttamente la valvola alla Varian, il Distributore autorizzato Varian o l'OEM da cui è stata acquistata dovrà redigere una relazione nel caso in cui ci siano speciali istruzioni. Tutti i prodotti restituiti per richiesta di garanzia devono essere spediti con una spedizione in porto franco e comprendente una copia completa del service report, una copia del quale è sempre inclusa con tutti i prodotti. Nessuna richiesta di garanzia sarà presa in considerazione senza tale scheda completamente compilata. Una copia della fattura originale, atto di vendita, o qualsiasi altro documento dovrà essere allegato con la scheda compilata del service report in modo da stabilire con precisione la data ed il prezzo di vendita. Gli imballi originali Varian e i materiali per l'imballaggio dovranno essere sempre usati per restituire i prodotti in garanzia. Danni dovuti al trasporto a causa di uno scarso imballaggio precluderanno qualsiasi tipo di garanzia in quanto normalmente il danno rende impossibile qualunque tipo di test o misura.

LE VALVOLE NON DOVRANNO MAI ESSERE SPEDITE VIA POSTA.

# III – REGOLE DI SICUREZZA

**ATTENZIONE!**

Le correnti e le tensioni presenti in questo dispositivo sono pericolose, il personale deve osservare sempre le norme di sicurezza.

Questo manuale rappresenta una guida generale per il personale addestrato e qualificato che è consapevole dei pericoli inerenti al trattamento potenzialmente rischioso dei circuiti elettrici ed elettronici.

Esso non si propone di contenere una relazione completa di tutte le precauzioni di sicurezza che devono essere osservate dal personale che utilizza questo o altri dispositivi.
L'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'impiego di questo dispositivo implica rischi sia per il personale che per il dispositivo stesso, il quale deve essere utilizzato solo da personale qualificato esercitando la dovuta attenzione.

La **R.V.R. ELETTRONICA s.p.a.** non sarà responsabile per lesioni o danni risultanti da procedure improprie o dall'uso di personale inesperto o non correttamente addestrato all'adempimento di tali mansioni.

Durante l'installazione e il funzionamento di questo dispositivo, devono essere osservate le regole antincendio e i codici di costruzione locali.

**ATTENZIONE!**

Disconnettere sempre l'alimentazione prima di aprire i coperchi, i pannelli o le protezioni. Usare sempre strumenti isolati prima dell'utilizzo. Non eseguire mai regolazioni interne, operazioni di manutenzione o di servizio quando si è soli o quando si è stanchi.

Non rimuovere cortocircuiti o blocchi con interruttori interbloccanti su coperchi d'accesso, chiusure, pannelli e protezioni.
Tenersi lontano dai circuiti sotto tensione, imparare a conoscere il dispositivo e non prendere rischi.

**ATTENZIONE!**

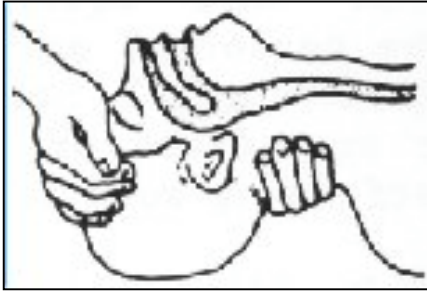
In caso di emergenza assicurarsi che l'alimentazione sia stata disconnessa.

# TRATTAMENTO DEGLI SHOCK ELETTRICI

1) Se la vittima ha perso conoscenza seguire i principi di primo soccorso riportati nei punti A-B-C.

POSIZIONARE LA VITTIMA SDRAIATA SULLA SCHIENA SU UNA SUPERFICIE RIGIDA

A*) VIE AEREE*

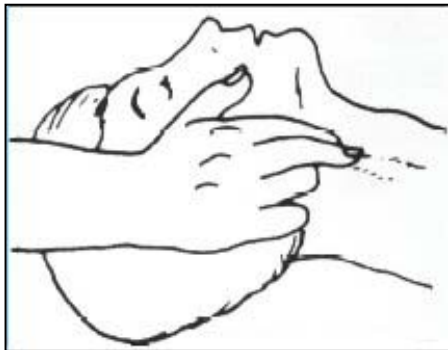
SE NON COSCIENTE,
LA APRIRE LE VIE AEREE

SOLLEVARE IL COLLO
SPINGERE INDIETRO LA
FRONTE APRIRE LA
BOCCA SE NECESSARIO
CONTROLLARE LA
RESPIRAZIONE

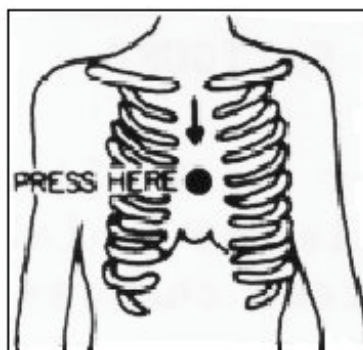
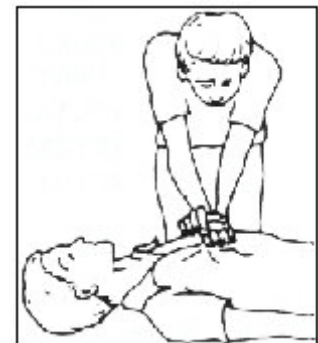
B) ***RESPIRAZIONE***

SE NON RESPIRA, INIZIARE LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE

INCLINARE LA TESTA
CHIUDERE LE NARICI
FARE ADERIRE LA BOCCA A
QUELLA DELLA VITTIMA
PRATICARE 4 RESPIRAZIONI
VELOCI RICORDARSI DI INIZIARE
IMMEDIATAMENTE LA
RESPIRAZIONE

C) *CIRCOLAZIONE*

CONTROLLARE IL BATTITO CARDIACO

IN ASSENZA DI BATTITO, INIZIARE IL MASSAGGIO CARDIACO

COMPRIMERE LO STERNO DA 1 1/2" A 2"

APPROS. 80 SEC. : 1 SOCCORRITORE, 15 COMPRESSIONI,
2 RESPIRAZIONI VELOCI.
APPROS. 60 SEC. : 2 SOCCORRITORI, 5 COMPRESSIONI,
1 RESPIRAZIONE.

**N.B.: NON INTERROMPERE IL RITMO DI COMPRESSIONE QUANDO LA SECONDA PERSONA STA ESEGUENDO LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE.**

**Chiamare un medico il prima possibile.**

2) Se la vittima è cosciente:

a. coprire la vittima con una coperta.
b. tranquillizzare la vittima.
c. slacciare gli abiti (sistemare la vittima in posizione coricata).

# PRIMO-SOCCORSO

Il personale impegnato nell'installazione, nel funzionamento, nella manutenzione o assistenza di questo dispositivo ha la necessità di avere familiarità con la teoria e le pratiche di primo soccorso.
La relazione seguente non rappresenta una guida completa delle procedure di primo soccorso, ma è solo un riassunto che deve essere usato come riferimento.
E' compito di tutto il personale che usa questo dispositivo essere pronti a prestare un adeguato soccorso e perciò prevenire evitabili decessi.

## TRATTAMENTO DELLE USTIONI ELETTRICHE

1) Vaste ustioni e tagli della pelle.

a. Coprire l'area con un lenzuolo o un panno pulito.
b. Non rompere le vesciche, rimuovere il tessuto, rimuovere le particelle di vestito che si sono attaccate alla pelle, applicare una pomata adatta.
c. Trattare la vittima come richiede il tipo di shock.
d. Trasportare la vittima in ospedale il più velocemente possibile.
e. Se braccia o gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

## NOTA BENE

Se l'aiuto medico non è disponibile prima di un'ora e la vittima è cosciente e non ha sforzi di vomito, somministrargli una soluzione liquida di sale e soda: 1 cucchiaino pieno di sale e mezzo cucchiaino di bicarbonato di sodio ogni 250 ml d'acqua (ne' caldo ne' freddo).
Permettere alla vittima di sorseggiare lentamente per circa 4 volte (1/2 bicchiere) per un periodo di 15 minuti.
Interrompere se si verificano sforzi di vomito. (Non dare alcool).

2) Ustioni meno gravi (1° e 2° grado).

a. Applicare compresse di garza fredde (non ghiacciate) usando un panno il più possibile pulito.
b. Non rompere le vesciche, rimuovere il tessuto, rimuovere le particelle di vestito che si sono attaccate alla pelle, applicare una pomata adatta.
c. Mettere se necessario abiti puliti e asciutti.
d. Trattare la vittima come richiede il tipo di shock.
e. Trasportare la vittima all'ospedale il più velocemente possibile.
Se braccia o gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

# CAPITOLO 1

## DESCRIZIONE GENERALE DEL VJ12000-TR

### 1.1) DESCRIZIONE MECCANICA

Il VJ12000 è allocato in un rack 19", 40U di altezza, di cui 7 sono libere che possono essere usate per allocarvi un eccitatore, un ricevitore e un'altra apparecchiatura.
Due strumenti analogici sono situati sul pannello frontale a cerniera (FIGURA 1) insieme con tuttti i controlli ed interruttori. Il pannello posteriore (FIGURA 2) non ha connettori ma solo l'ingresso per l'aria per la ventola di raffreddamento, completo con filtro dell'aria, e un'apertura per i cavi di alimentazione e dei drivers esterni. Un camino è posto sulla parte superiore del rack (FIGURA 3) che permettte di espellere l'aria calda. Il connettore d'antenna è anch'esso posizionato nella parte superiore. Il tipo di connettore per antenna è di 1" 5/8 o opzionale 3" 1/8.

### 1.2) DESCRIZIONE ELETTRICA

Il VJ12000 è un amplificatore a valvole, con configurazione griglia a massa, operante nel range di frequenza 87.5 - 108 MHz.
Questo amplificatore è in grado di operare una potenza di uscita superiore ai 12KW con una potenza di pilotaggio di circa 600 W. L'amplicatore presenta accordi di placca, carico e ingresso motorizzati, e in grado di coprire l'intera banda di frequeza.
Il VJ12000 è stato progettato per utilizzare una tensione di alimentazione trifase (Monofase su richiesta).

### 1.3) SPECIFICHE

Si prega di far riferimento alla Tabella A per le specifiche elettriche e alla Tabella B per le specifiche meccaniche e ambientali.

**TABELLA A - SPECIFICHE ELETTRICHE**

| | | |
|---|---|---|
| Alimentazione | Trifase: | 220-240V ±15%, 50-60 Hz<br>380-415V ±15%, 50-60 Hz |
| | Monofase: | 220-240V ±15%, 50-60 Hz |
| Range di Frequenza | 87.5 - 108 MHz | (altre a richiesta) |
| Potenza d'uscita | | 13000 W max, 12000 W tipici |
| Impedenza d'uscita RF | | Connettore EIA 1+5/8" 50 Ohm |
| Impedenza d'ingresso RF | | Connettore "7/16" 50 Ohm |
| Potenza di pilotaggio RF | | 500 W max |
| Valvola | | EIMAC 3CX15000A7 |
| Raffredamento | | Ventilazione forzata |
| Soppressione componenti armoniche e spurie | | Superiore o coincidente con le norme FCC e CCIR |
| Consumo di potenza | | circa 18-20 KW |

**TABELLA B - SPECIFICHE MECCANICHE E AMBIENTALI**

| | |
|---|---|
| Dimensioni Rack 40 Unità | 565 mm (22.24") W<br>850 mm (33.46") D<br>1894 mm (74.56") H |
| Dimensioni Pannello | 483 mm (19") W<br>1779 mm (71.11") H |
| Peso | 470 Kg (1034 Lbs) |
| Temperatura di lavoro | da -10° a +50°C |
| Umidità | max 90%, senza condensa |

# CAPITOLO 2

## DESCRIZIONE ELETTRICA

### 2.1) INTRODUZIONE

Questo capitolo descrive in modo accurato, la componentistica del VJ12000-TR.
Per facilitare la comprensione della macchina è stata suddivisa in moduli, ciascuno dei quali è descritto completamente di seguito.

# FIGURA 1 VISTA FRONTALE

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Pannello Protezioni (18U) |
| 2) | Eccitatore (2U) |
| 3) | Pilota (3H) |
| 4) | Pannello Alta Tensione (9H) |
| 5) | Panello Libero (1U) |
| 6) | Pannello Libero (3U) |
| 7) | Pannello Libero (2U) |
| 8) | Pannello Libero (2U) |

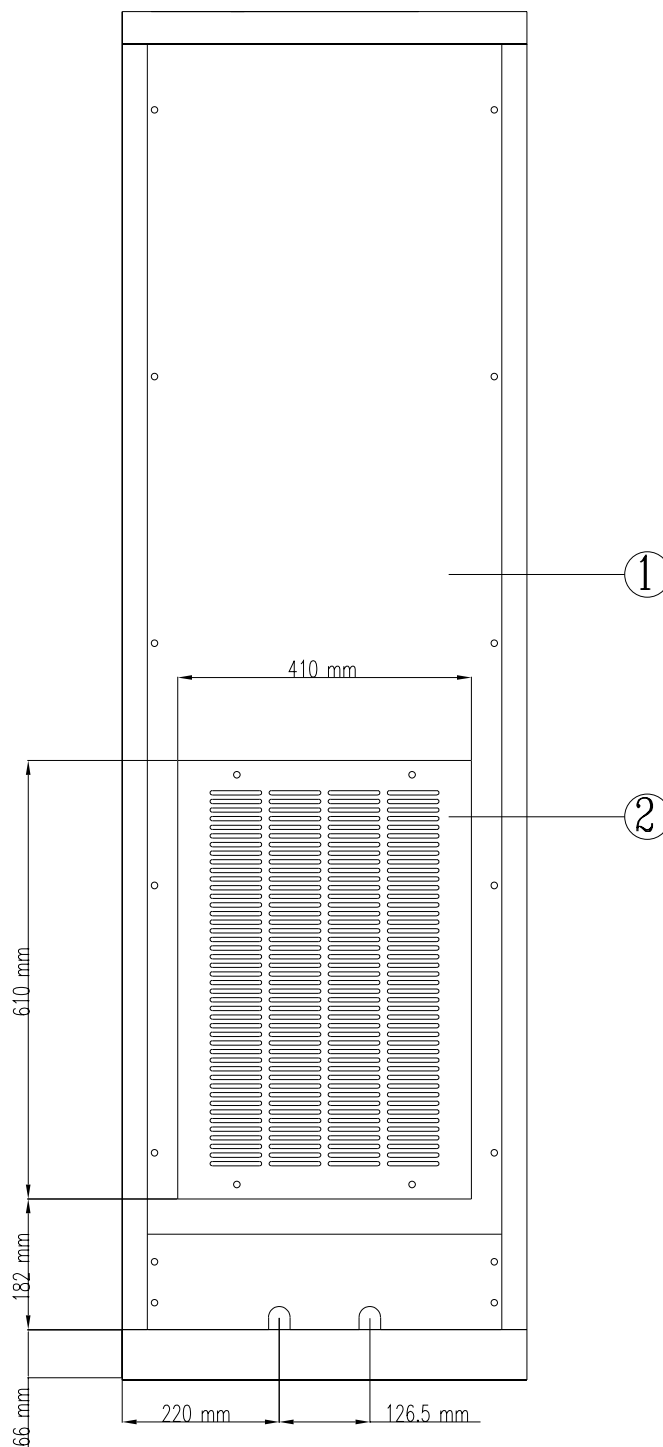
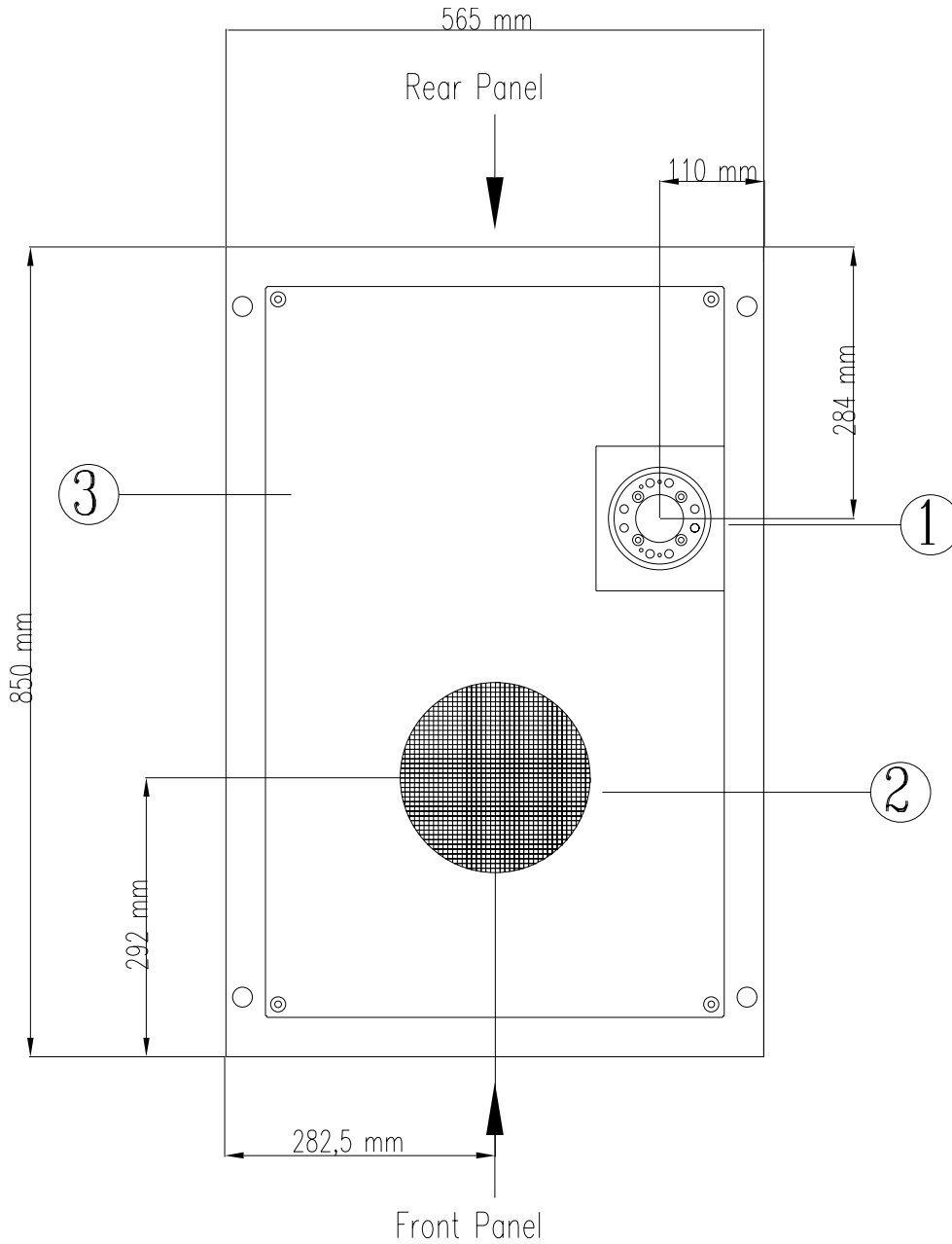
**FIGURA 2 VISTA POSTERIORE**

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Pannello Posteriore |
| 2) | Filtro d'Aspirazione |

**FIGURA 3 VISTA SUPERIORE**

| ***RIF.*** | ***DESCRIZIONE*** |
| --- | --- |
| 1) | RF Ouput connector (1+5/8") |
| 2) | Camino Uscita Aria (200 mm diametro) |
| 3) | Pannello Superiore |

# FIGURA 4 PANNELLO FRONTALE A CERNIERA CON TELEMETRIA

# DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE A CERNIERA

| *RIF.* | | *DESCRIZIONE* |
|---|---|---|
| 1) | **MULTIMETRO**: | Strumento analogico per la misura della temperatura, tensione e corrente di filamento, tensione e corrente anodica e tensione e corrente di griglia. |
| 2) | **SELLETTORE TENSIONI**: | Selettore per visualizzazione misura desiderata. |
| 3) | **INTERRUTTORE**: | Interruttore misura potenza diretta e riflessa. |
| 4) | **STRUMENTO POTENZA**: | Strumento analogico per la misura della potenza diretta e riflessa. |
| 5) | **AZZERAMENTO**: | Azzeramento meccanico dello strumento analogico per la misura della potenza diretta e riflessa. |
| 6) | **ENCODER**: | Encoder per telemetria (opzionale). |
| 7) | **INTERRUTTORE**: | Interruttore a chiave per abilitazione encoder telemetria (opzionale). |
| 8) | **PULSANTE EMMERGENZA** | Pulsante d'emergenza per l'arresto della macchina. |
| 9) | **INTERRUTTORE**: | Interruttore a chiave per abilitare i motorini di sintonia. |
| 10) | **DISPLAY**: | Display per la visualizzazione del tempo di preriscaldamento del filamento. |
| 11) | **R.F. SAMPLE**: | Connettore per prelievo segnale R.F. |
| 12) | **MANIGLIA**: | Maniglia per apertura pannello a cerniera |
| 13) | **DISPLAY**: | Display per la visualizzazione dei parametri della macchina e della telemetria (opzionale). |
| 14) | **CONTAORE**: | Indicatore delle ore difunzionamento della macchina. |
| 15) | **AZZERAMENTO**: | Azzeramento meccanico dello strumento analogico per multimetro. |

# FIGURA 5 PANNELLO FRONTALE A CERNIERA SENZA TELEMETRIA

| DESCRIPTION | FS | REFERENCE SCALE |
|---|---|---|
| Temp. °C | 100°C | -40 ... +100 (x 1) |
| Fil. V. | 10 V | 0 ... 1 (x 10) |
| Fil. Curr. | 200 A | 0 ... 2 (x 100) |
| Plate V. | 10 kV | 0 ... 1 (x 10000) |
| Plate Curr. | 3 A | 0 ... 3 (x 1) |
| Grid V. | -100 V | 0 ... 1 (x -100) |
| Grid Curr. | 500 mA | 0 ... 5 (x 100) |
| Screen V. | / | / |
| Screen Curr. | / | / |

| DESCRIPTION | FS | REFERENCE SCALE |
|---|---|---|
| FOR PWR | 100 | 0 ... 100 (x100) |
| RFL PWR | 100 | 0 ... 100 (x10) |

| CONTROLS | DESCRIPTION |
|---|---|
| ON | TURNS ON PLATE VOLTAGE |
| ST. BY | STAND BY MODE |
| OFF | TURNS TRANSMITTER OFF |
| CONTROL | SELECTS LOCAL OR REMOTE TRANSMITTER CONTROL |
| FAULT RESET | FAULT RESET |
| FAIL SAFE RESET | SAFETY FAULT RESET (OPEN PANELS OR EMERGENCY SHUT OFF BUTTON) |
| OUTPUT LOAD | ADJUSTS RF OUTPUT LOADING |
| OUTPUT TUNE | ADJUSTS RF OUTPUT TUNING |
| INPUT TUNE | ADJUSTS RF INPUT TUNING |
| INPUT LOAD | ADJUSTS RF INPUT LOADING |
| FIL. ST. BY | SELECTS REDUCED OR FULL FILAMENT VOLTAGE DURING STAND BY |
| KEY LOCK/UNLOCK | LOCKS & UNLOCKS CONTROLS |
| PWR IND. 1 | USER-SET FWD PWR INDICATOR LIGHT 1 (PRESS TO SET) |
| PWR IND. 2 | USER-SET FWD PWR INDICATOR LIGHT 2 (PRESS TO SET) |
| RFL IND. | USER-SET RFL PWR INDICATOR LIGHT (PRESS TO SET) |
| RF APC | ENABLES USER-SET RF OUT APC SYSTEM (TOGGLE ACTION BUTTON) NOTE: WHEN THIS FUNCTION IS ENABLED TUNING CONTROLS ARE DISABLED |

| INDICATOR LIGHTS | DESCRIPTION |
|---|---|
| ON | TRANSMITTER IS TURNED ON |
| ST. BY | TRANSMITTER IS IN STAND BY MODE |
| OFF | TRANSMITTER IS TURNED OFF |
| LOCAL | INDICATES LOCAL TRANSMITTER CONTROL VIA FRONT PANEL |
| REMOTE | INDICATES TRANSMITTER SET FOR REMOTE CONTROL |
| RE-TRY | AUTOMATIC PROTECTION SYSTEM RE-START IN PROGRESS |
| FAULT | MAXIMUM NUMBER OF AUTO RETRIES HAS BEEN REACHED |
| SAFETY FAULT | SAFETY PROTECTION (OPEN PANELS OR EMERGENCY SHUT OFF BUTTON) |
| PWR IND. 1 | FIRST FWD PWR USER-SET LEVEL HAS BEEN REACHED |
| PWR IND. 2 | SECOND FWD PWR USER-SET LEVEL HAS BEEN REACHED |
| RFL IND. | RFL PWR USER-SET LEVEL HAS BEEN REACHED |
| RF APC, TOP LED | INDICATES APC FUNCTION IS ENABLED TO OPERATE |
| RF APC, BOTTON LED | INDICATES ACTUAL APC ACTION TAKING PLACE |
| SAFETY OK | INDICATES SAFETY INTERLOCK CHECK OK |
| BLOWER | INDICATES BLOWER ENERGIZED |
| MIN. FIL. ST. BY | STAND BY MODE SET FOR REDUCED FILAMENT VOLTAGE |
| FULL FIL. ST. BY | STAND BY MODE SET FOR STANDARD FILAMENT VOLTAGE |
| PLATE ENABLED | INDICATES PLATE POWER SUPPLY ENERGIZED |
| AUX INTERLOCK | TRANSMITTER OFF DUE TO ACCESSORY INTERLOCK (N.O. CONTACT) |
| AC LINE | INDICATES AC LINE PRESENT |
| PRESSURE | INDICATES PRESENCE OF CORRECT AIR PRESSURE IN CAVITY |
| REDUCED FIL. PRES. | CONFIRMS REDUCED FILAMENT VOLTAGE PRESENT |
| GRID BIAS OK | INDICATES GRID BIAS OK |
| NORMAL FIL. PRES. | CONFIRMS NORMAL FILAMENT VOLTAGE PRESENT |
| PLATE V. OK | INDICATES PRESENCES OF CORRECT PLATE VOLTAGE |
| EXT. INTERLOCK | TRANSMITTER OFF DUE TO EXT. ACCESSORY INTERLOCK (N.C. CONTACT) |
| CHECKLIST FAULT | INDICATES INCOMPLETE START UP SEQUENZE |
| BLOWER O/H | INDICATES BLOWER MOTOR OVERHEAT |
| FILAMENT O/C | INDICATES FILAMENT OVER CURRENT |
| GRID O/C | INDICATES GRID OVER CURRENT |
| SCREEN O/C | INDICATES SCREEN OVER CURRENT |
| PLATE O/C | INDICATES PLATE OVER CURRENT |
| PLATE XFMR O/L | INDICATES PLATE TRANSFORMER OVERLOAD |
| PLATE XFMR O/H | INDICATES PLATE TRANSFORMER OVERHEAT |
| CONTACTORS O/H | INDICATES CONTACTORS OVERHEAT |
| EXC. TEMP. | INDICATES EXCESSIVE AIR TEMPERATURE IN CAVITY |
| EXC. RFL PWR | INDICATES EXCESSIVE RFL PWR/EXCESSIVE VSWR |
| PLATE ARC | INDICATES HIGH VOLTAGE ARC IN CAVITY |

## FIGURA 6 PANNELLO ALTA TENSIONE

| ***RIF.*** | ***DESCRIZIONE*** |
|---|---|
| 1) | Sezionatore quadripolare di protezione |
| 2) | Presa di corrente per servizi. |

## FIGURA 7 VISTA SEZIONE ALIMENTATORE P1

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Ponte di diodi raddrizzatore tensione di placca. |
| 2) | Trasformatore di alimentazione tensione anodica. |
| 3) | Morsettiera trasformatore Tensione Anodica. |
| 4) | Condensatore di filtraggio tensione anodica. |
| 5) | Induttanza. |
| 6) | Resistenza di scarica condensatore Alta Tensione. |

# DESCRIZIONE PIANO ALIMENTATORE P2

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Scheda relè sintonia. |
| 2) | Scheda relè potenza. |
| 3) | Teleruttore di filamento 1. |
| 4) | Teleruttore di filamento 2. |
| 5) | Teleruttore ventola. |
| 6) | Teleruttore Alta tensione 1. |
| 7) | Teleruttore Alta tensione 2. |
| 8) | Morsettiera d'ingresso linea trifase (monofase a richiesta) |
| 9) | Trasformatore servizi. |
| 10) | Scheda telemetria elettromeccanica (OPTIONAL). |
| 11) | Trasformatore di Filamento. |
| 12) | Salvamotore ventola. |
| 13) | Controllo presenza tensione trifase. |
| 14) | Morsettiera alimentazione ventola e stabilizzatore. filamento (Opzionale). |
| 15) | Morsettiera fusibili di servizio. |
| 16) | I/O per interlock esterni. |
| 17) | Motorino sintonia Input (LOAD). |
| 18) | Alimentazione piloti. |
| 19) | Motorino sintonia Grid (TUNE). |
| 20) | Pressostato. |
| 21) | Ingreso RF cavità. |
| 22) | Teleruttore alimentazione pilota. |
| 23) | Selezionatore alimentazione. |
| 24) | Trasformatore isolamento lettura filamento. |

## FIGURA 8 VISTA PIANO ALIMENTATORE P2

PARTICOLARE VISTA LATERALE SINISTRA PIANO ALIMENTAZIONE

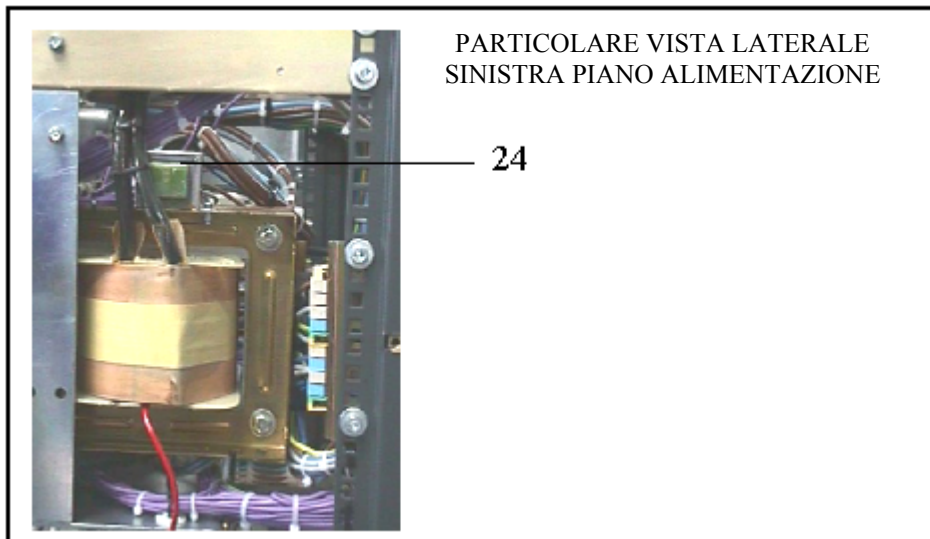
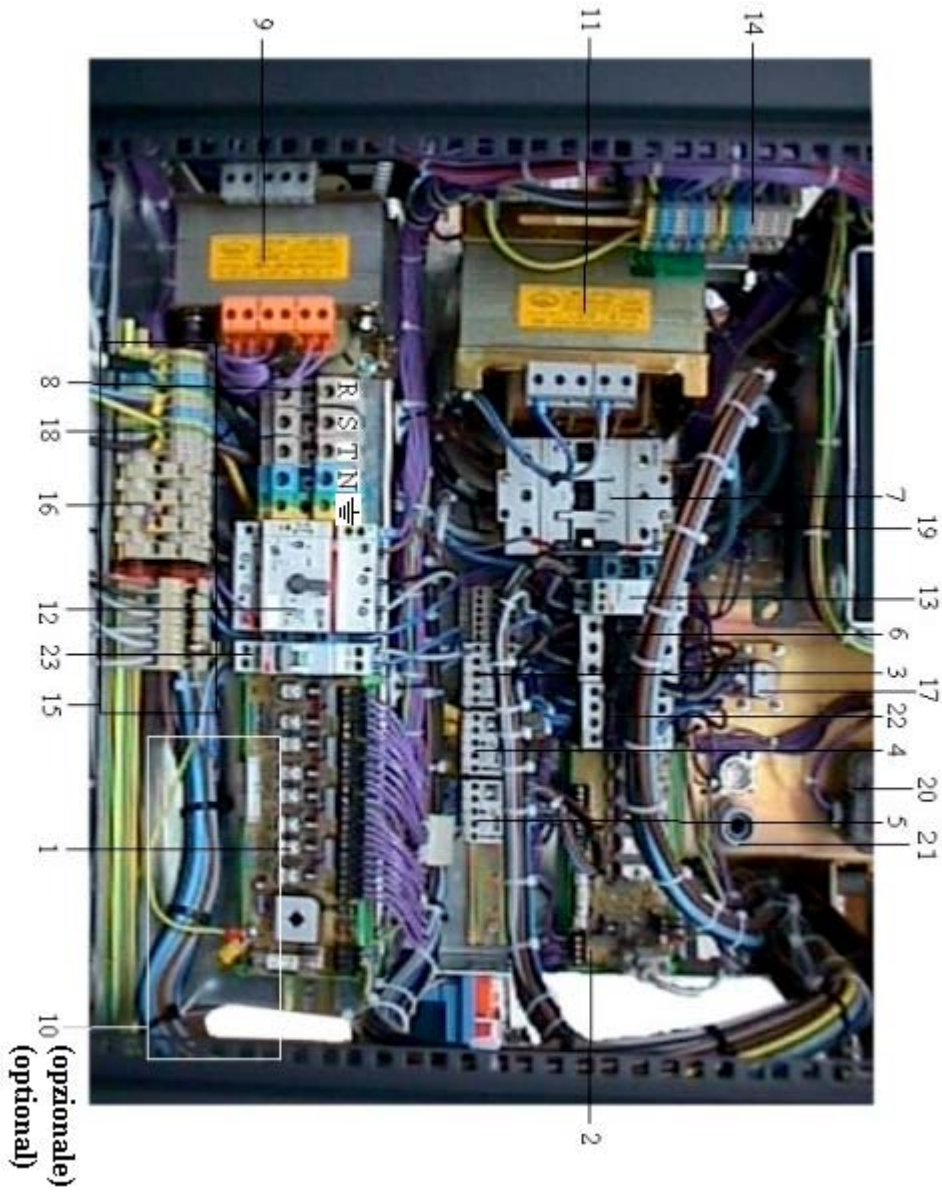



**FIGURA 9 VISTA FRONTALE CAMERA R.F.**

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Barre filettate. |
| 2) | Piano scorrevole con finger. |
| 3) | Tubo di placca. |
| 4) | Fascetta. |
| 5) | Anello di placca. |
| 6) | Fascetta. |
| 7) | Ingresso aria ventola. |
| 8) | Piattello load. |

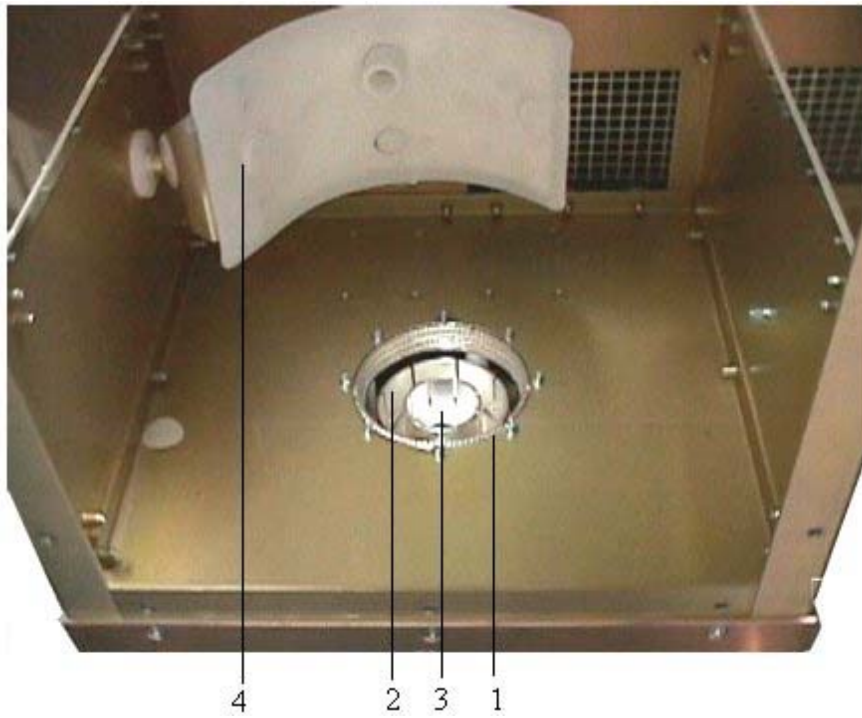
## FIGURA 10 VISTA DELLO ZOCCOLO CAMERA RF

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Anello di griglia. |
| 2) | Zoccolo di contatto filamento. |
| 3) | Zoccolo di contatto filamento. |
| 4) | Condensatore load. |

**FIGURA 11 VISTA DEL MECCANISMO MOTORIZZATO DELLA SINTONIA**

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Cavo alta tensione. |
| 2) | Isolante su tubo di placca. |
| 3) | Scaricatore. |
| 4) | Micro di protezione cavità. |
| 5) | Scaricatore. |
| 6) | Tubo di placca. |
| 7) | Cinghia di movimentazione piano. |
| 8) | Micro per finecorsa superiore del piano mobile. |
| 9) | Micro per finecorsa inferiore del piano mobile. |
| 10) | T.A. |

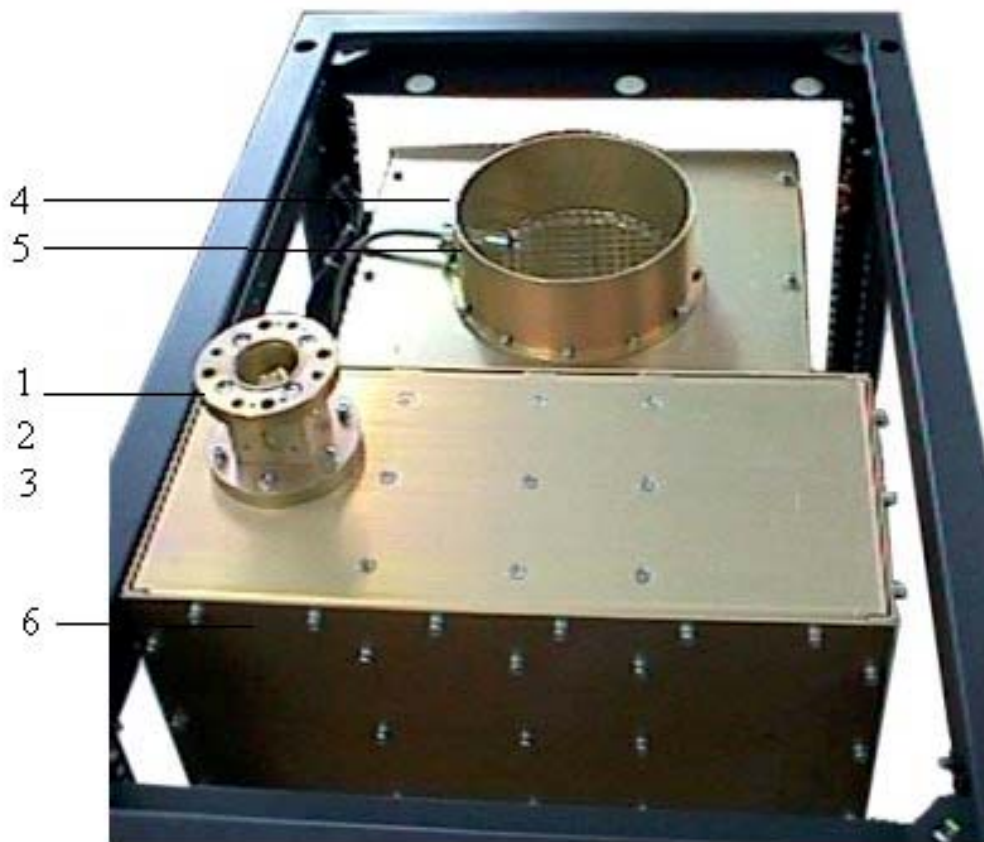
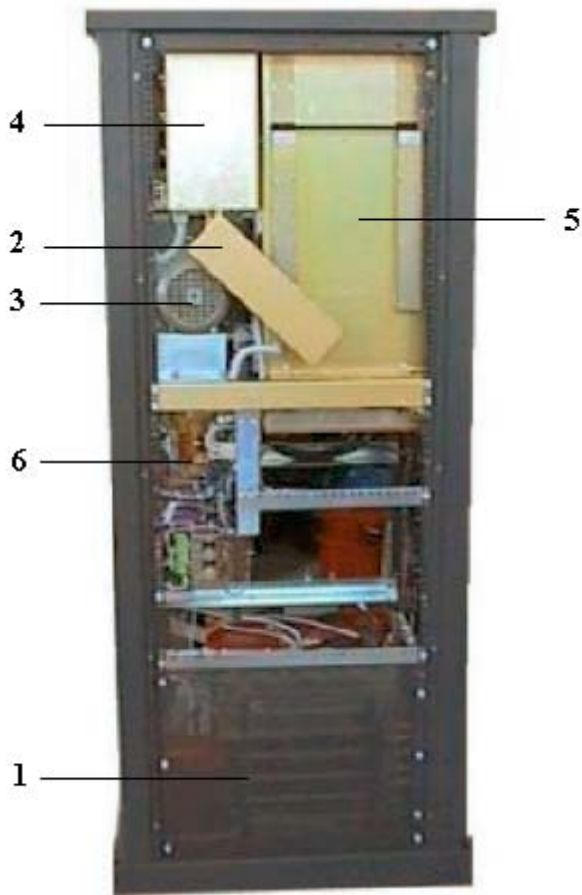
## FIGURA 12 VISTA SUPERIORE CAMERA RF

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Flangia 1”+5/8 (3” 1/8 opzionale). |
| 2) | Wattmetro. |
| 3) | Accoppiatore direzionale. |
| 4) | Camino uscita aria (diametro 180 mm). |
| 5) | Sonda di temperatura. |
| 6) | Filtro passa basso. |

**FIGURA 13 VISTA LATERALE CAMERA SINISTRA RF**

PARTICOLARE SMONTATO STRIPLINE

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Piano di alimentazione |
| 2) | Stripline |
| 3) | Ventola di raffreddamento cavità |
| 4) | Filtro di accoppiamento passa basso |
| 5) | Cavità RF |
| 6) | Piano elettromeccanico |

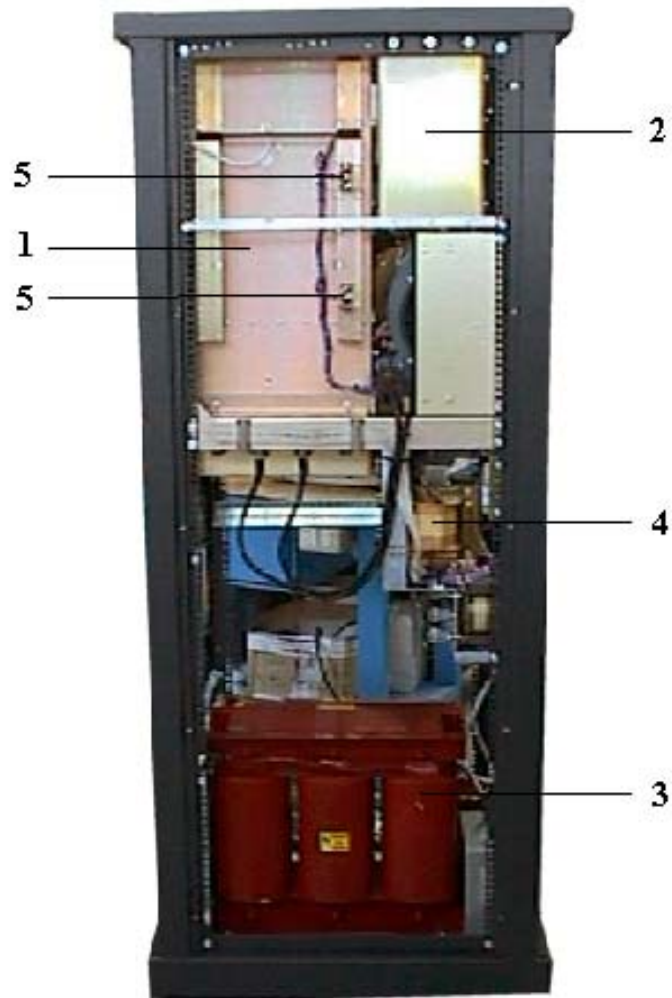
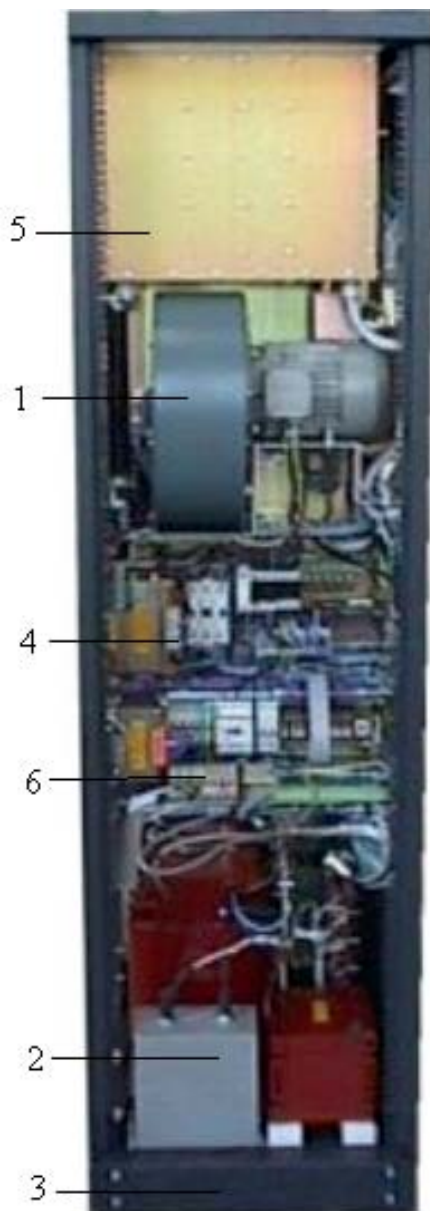
## FIGURA 14 VISTA LATERALE CAMERA DESTRA RF

| ***RIF.*** | ***DESCRIZIONE*** |
|---|---|
| 1) | Piano di alimentazione |
| 2) | Vista cavità RF |
| 3) | Vista filtro passa basso |
| 4) | Sezione alimentazione |
| 5) | Piano elettromeccanico |
| 6) | Interruttori indicatori piano sintonia |

**FIGURA 15 VISTA POSTERIORE**

| *RIF.* | *DESCRIZIONE* |
|---|---|
| 1) | Ventola di raffredamento. |
| 2) | Piano alimentazione. |
| 3) | Carrello. |
| 4) | Piano elettromeccanico. |
| 5) | Filtro di uscita. |
| 6) | Morsetti di servizio. |

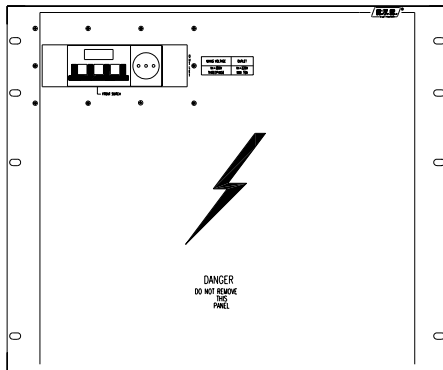
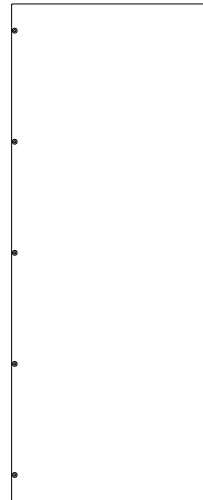
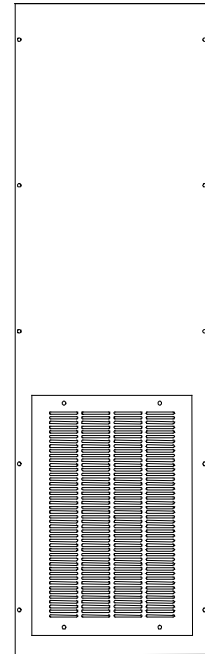
# CAPITOLO 3

## INSTALLAZIONE

### 3.1 INTRODUZIONE

Questo capitolo contiene le informazioni necessarie per l'installazione e i controlli preliminari dell'amplificatore VJ12000.

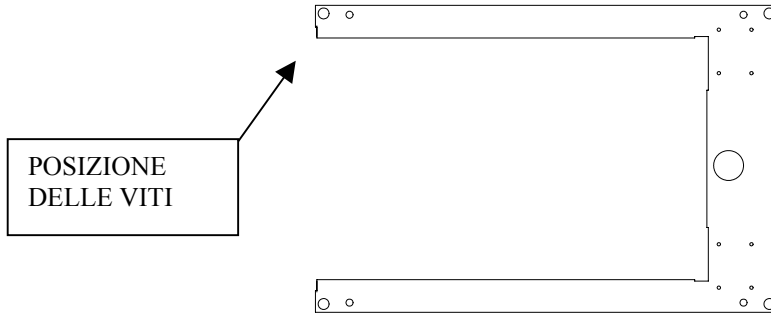
### 3.2 DISIMBALLAGGIO

Rimuovere l'apparecchiatura dal suo imballaggio. Prima di tutto assicurarsi che l'unità non abbia subito danni durante il trasporto e che tutti i controlli posti sul pannello frontale siano "operativi".
Una volta tolto il mobile Rack dalla cassa o dal pluriboll ed il carrello trasformatore dal proprio imballaggio, procedere in questo modo:
Aprire i coperchi laterali, quello posteriore ed anche il pannello da 9 unità sul fondo del mobile rack anteriore.

PANNELLO ALIMENTAZIONE

VISTA PANNELLO LATERALE

VISTA PANNELLO POSTERIORE

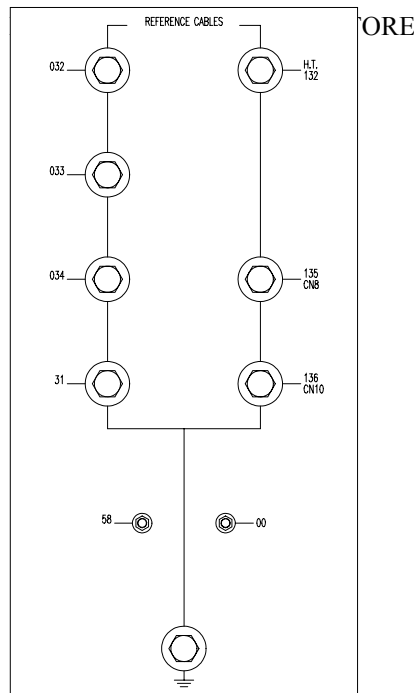
Come attrezzi sono necessari un cacciavite con testa a croce, una chiave a tubo da 7mm ed una chiave a brugola per viti M6, una chiave a brugola per viti M8 una chiave a tubo da 10 mm.

Assicurarsi di avere un contenitore dove mettere tutte le viti in modo da non perderle, in quanto se non rimontate correttamente, ogni pannello dispone di un interruttore corrispondente al Safety, è possibile che con le vibrazioni si interrompa il contatto di questi interruttori generando un allarme alla macchina.

Una volta aperti questi pannelli controllare che nel trasporto non si siano allentate delle viti o che non vi siano componenti fuoriusciti dagli appositi sostegni in quanto con urti o torsioni

possono sganciarsi dagli appositi supporti. In caso di difformità ripristinare le condizioni originali. Una volta fatto questo inserire il carrello del trasformatore all'interno del rack posteriore, assicurarsi di avere tolto prima le quattro viti M6 con la chiave a brugola.

Una volta inserito il carrello all'interno, passare sulla parte anteriore e smontare il plexiglass di protezione, allacciare i fili alla morsettiera di protezione e allacciare i fili della morsettiera (vedi disegno) con:

n° 1 chiave per brugole M8
n° 1 chiave a tubo per viti M6

TORE

MORSETTIERA DI
ALIMENTAZIONE

Una volta certi che i fili siano collegati correttamente, rimontare il plexiglas di protezione e il pannello da 9 unità anteriore, richiudere successivamente gli altri pannelli laterali e procedere con l'installazione della valvola.
Il pannello posteriore è consigliabile chiuderlo solamente prima dell'accensione finale.

## 3.3 MONTAGGIO DELLA VALVOLA

Per montare la valvola occorre seguire la seguente procedura:

1) Connettere il cavo di alimentazione nell'apposita morsettiera rispettando le fasi e il neutro. La tensione di alimentazione dovrà essere quella a cui è stata settata la macchina (vedi scheda collaudo). Connettere a un buon impianto di terra. Connettere un carico fittizio di potenza adeguata, o l'antenna stessa, all'uscita dell'amplificatore.

2) Aprire il pannello frontale con cerniera situato sulla sezione a radiofrequenza, svitando le viti A (FIGURA 16) per poi rimuovere il coperchio frontale della cavità.

3) Accendere la macchina mediante automatico e/o sezionatore, tenendo premendo il pulsante OFF.

4) Ora, abilitare i pulsanti di sintonia con l'interruttore a chiave e usare il pulsante OUPUT TUNE per alzare il piano con i fingers fino al suo limite superiore, ricordarsi che se il pulsante RF APC è abilitato i motorini di regolazione sintonia non funzionano. Ora togliere nuovamente la tensione di alimentazione.

5) Ora allentare la fascetta che tiene fissato l'anello di placca e portarlo fino al suo limite superiore (FIGURA 17).
Innestare quindi la valvola, e contemporaneamente ruotarla fino a quando l'anello di griglia non aderisce perfettamente all'anello dello zoccolo di fissaggio sulla cavità. Per essere certi del corretto inserimento della valvola occorre che il contatto di griglia 1, quello più vicino alla placca, sia totalmente inserito nei fingers montati sul piano dello zoccolo

**N.B.** Non toccare a mani nude la ceramica della valvola per evitare di lasciare tracce di unto; nel caso pulire tale parte con trielina o con acetone

6) Una volta innestata la valvola, fissare il blocchetto per portare l'Alta Tensione sul cappuccio della valvola (FIGURA 19). E' molto importante serrare correttamente il blocchetto (usando una chiave a brugola per vite M5), in modo che non possa uscire dalla valvola.

7) Ora abbassare l'anello di placca in modo che vada ad abbracciare la valvola come rappresentato nella (FIGURA 21), per poi serrarlo con le apposite fascette, sia sulla valvola stessa che sul tubo di placca.

8) A questo punto ridare alimentazione alla macchina e tenendo il pulsante OFF premuto portare con il pulsante OUPUT TUNE l'altezza del piano sintonia (FIGURA 23) alla msira corrispondente alla frequenza desiderata in modo da avere una presintonia in frequenza.

9) Una volta controllato che tutte queste operazioni siano state eseguite correttamente chiudere il pannello assicurandosi di non avere lasciato all'interno della cavità utensili o bulloni.

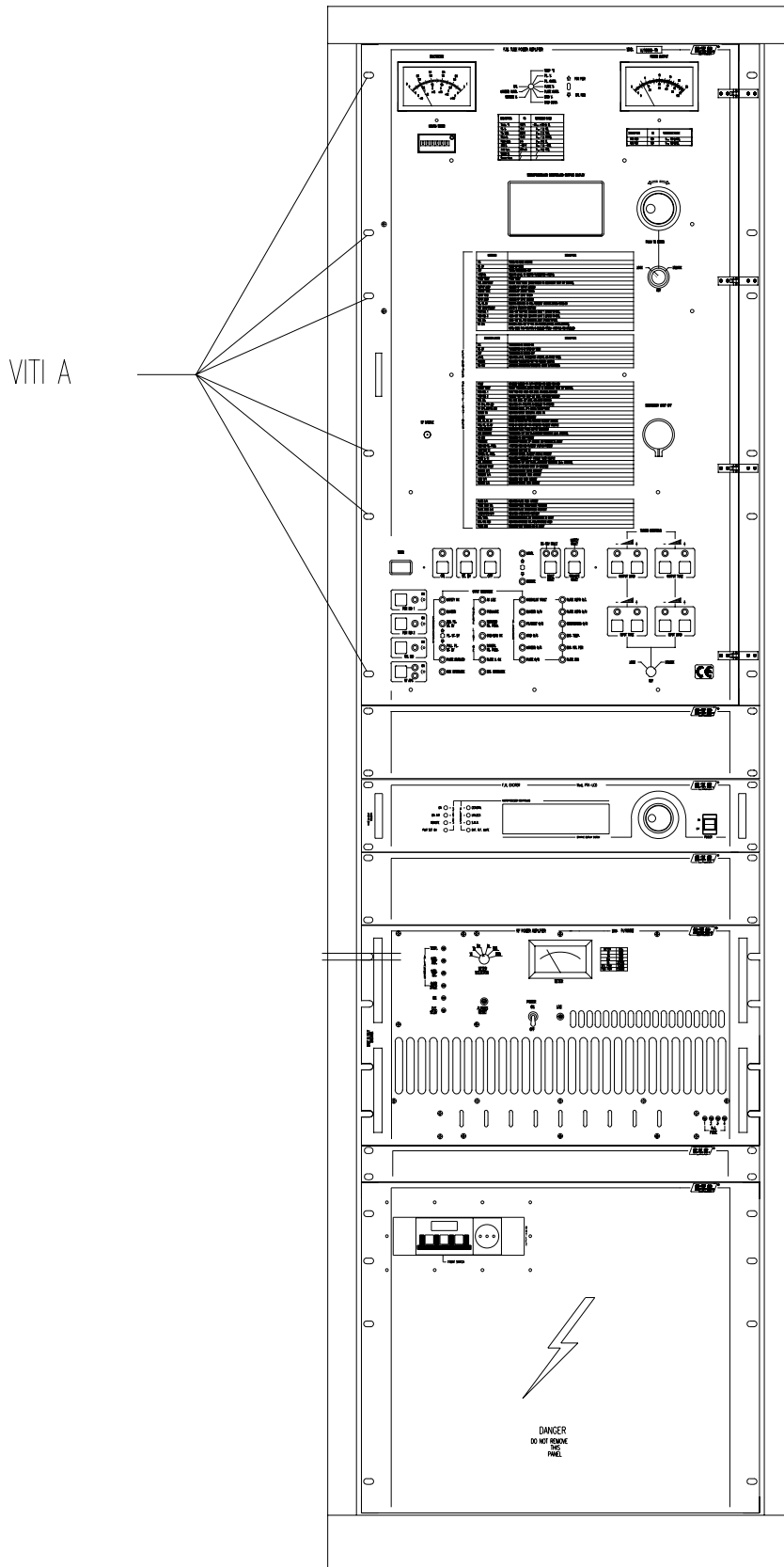
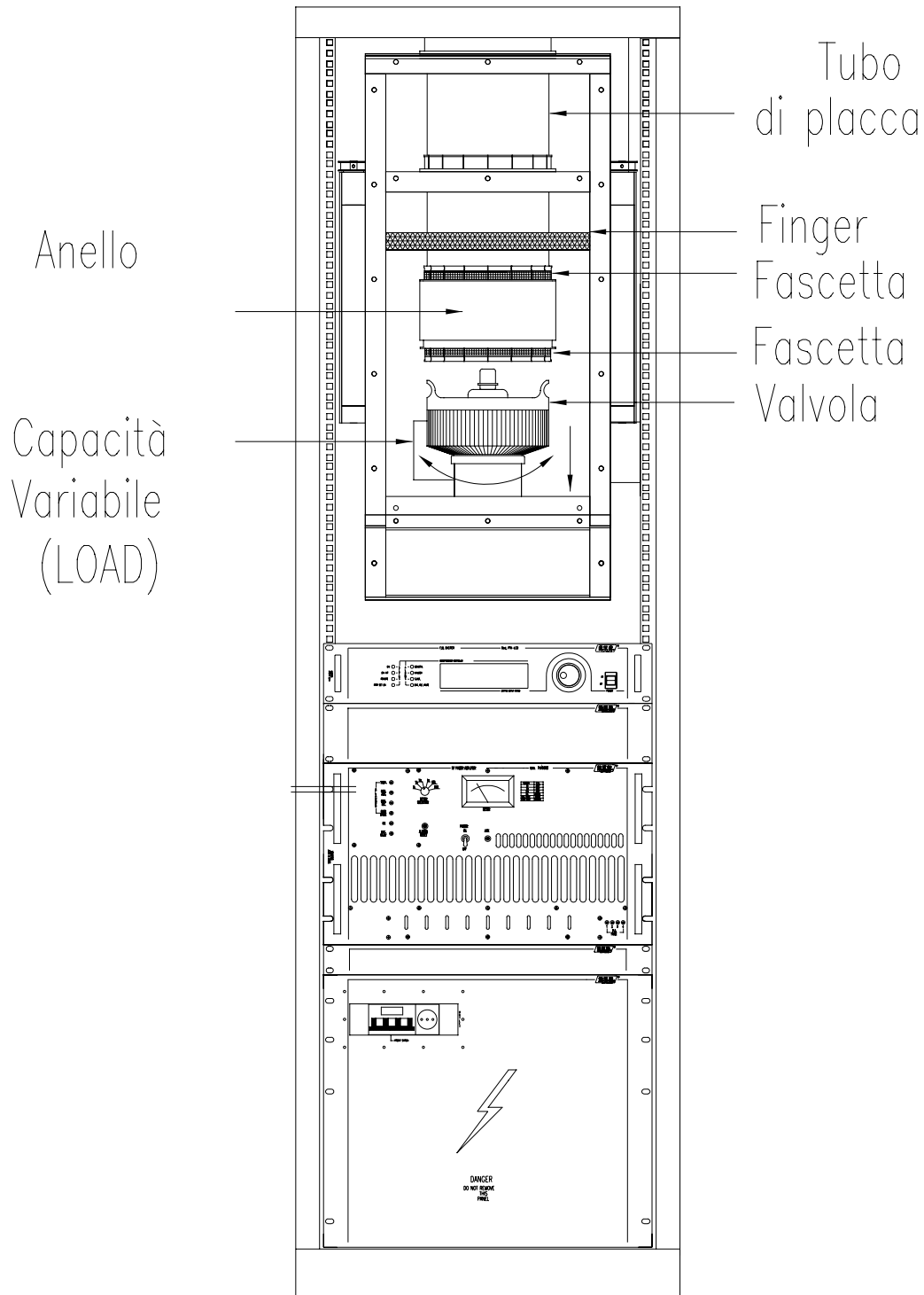
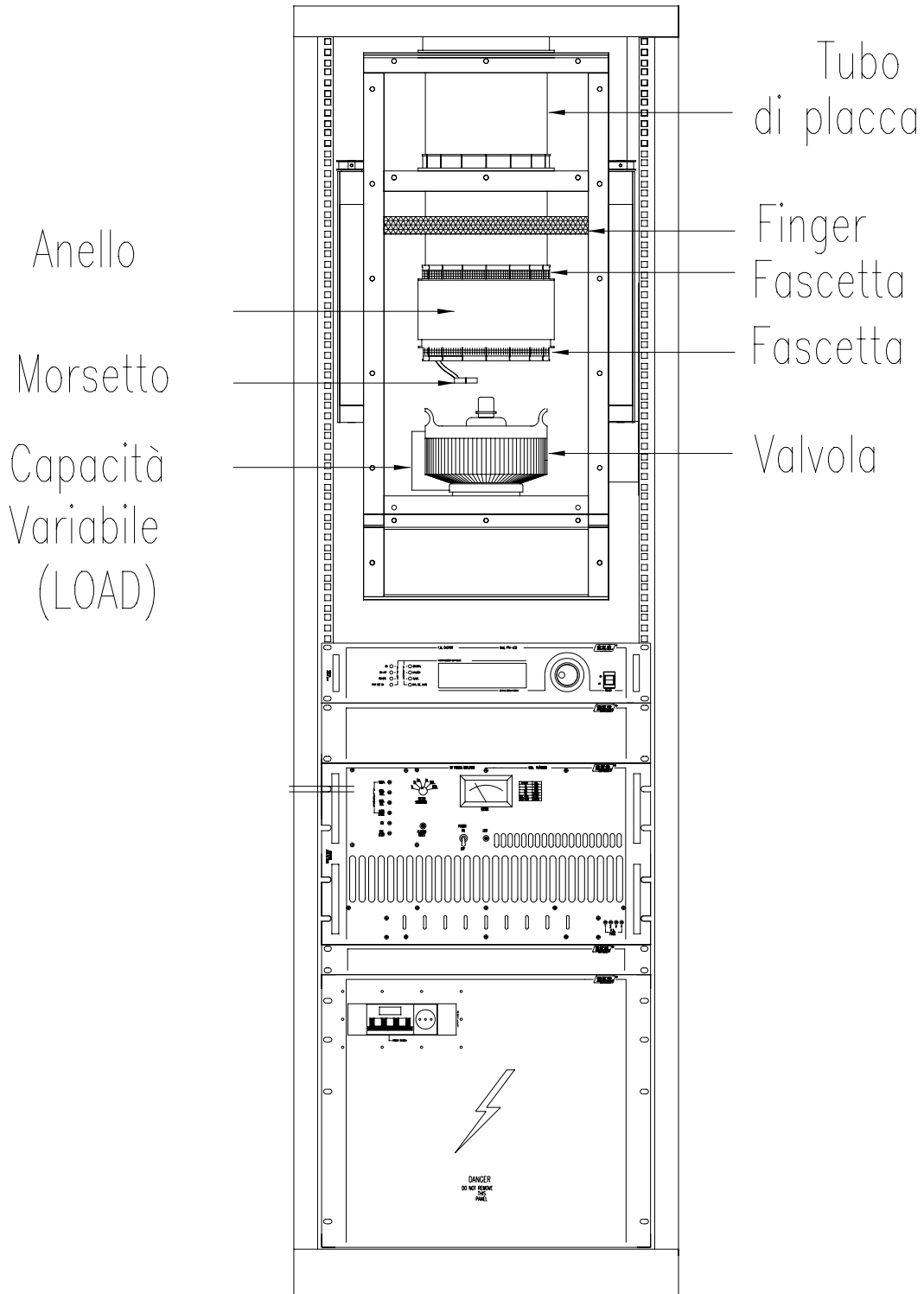
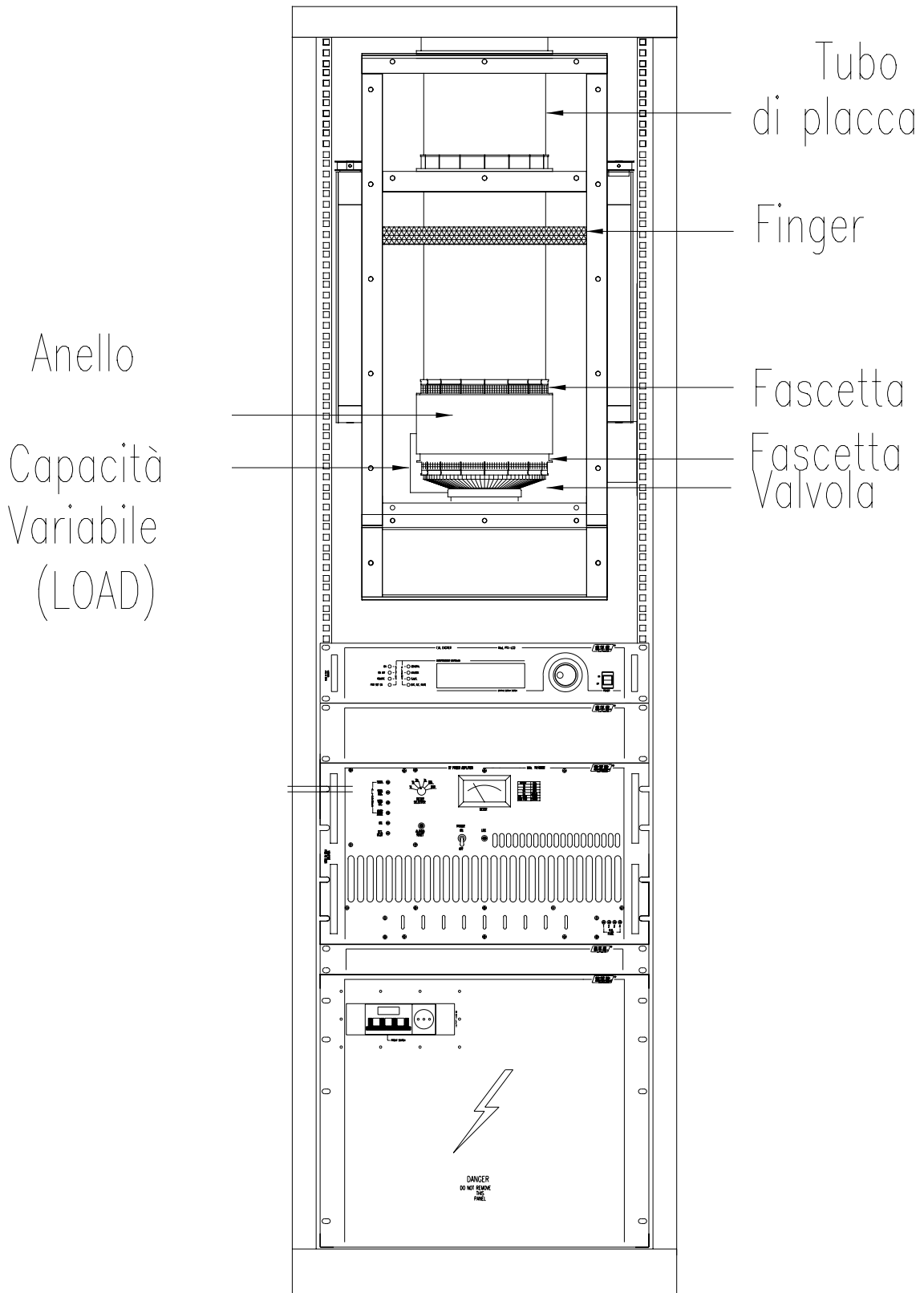
# FIGURA 16 DIAGRAMMA INSTALLAZIONE VALVOLA N°1

# FIGURA 17 DIAGRAMMA INSTALLAZIONE VALVOLA N°2

## FIGURA 18 VISTA DI RIFERIMENTO INSTALLAZIONE VALVOLA N°2

**FIGURA 19 DIAGRAMMA INSTALLAZIONE VALVOLA N°3**

## FIGURA 20 VISTA DI RIFERIMENTO INSTALLAZIONE VALVOLA N°3

PARTICOLARE MORSETTO

## FIGURA 21 DIAGRAMMA INSTALLAZIONE VALVOLA N°4

## FIGURA 22 VISTA DI RIFERIMENTO INSTALLAZIONE VALVOLA N°4

Movimentando il piano di sintonia tramite i pulsanti posti sul pannello frontale è possibile sintonizzare, per poi poter regolare i valori di ouput la macchina in maniera fine. Fare riferimento ai valori sotto indicati per stabilire quale debba essere la distanza da applicare tra il piano scorrevole presente nella camera R.F. e il top di chiusura della cavità.

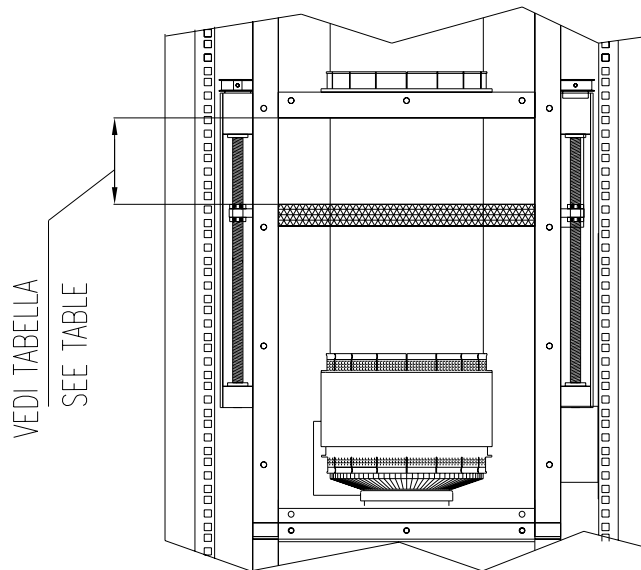



**FIGURA 23 REGOLAZIONE FREQUENZA**

| Altezza Cm | Frequenza |
|---|---|
| 9.5 | 88 |
| 10.5 | 89 |
| 11.5 | 90 |
| 12.5 | 91 |
| 13.5 | 92 |
| 14.5 | 93 |
| 15.5 | 94 |
| 16.5 | 95 |
| 17.5 | 96 |
| 18.5 | 97 |
| 19.5 | 98 |
| 20.5 | 99 |
| 21.5 | 100 |
| 22.5 | 101 |
| 23.5 | 102 |
| 24.5 | 103 |
| 25.5 | 104 |
| 26.5 | 105 |
| 27.5 | 106 |
| 28.5 | 107 |
| 29.5 | 108 |

**TABELLA C - RIFERIMENTO FREQUENZE**

## 3.4 MESSA IN FUNZIONE DELL'APPARATO

Per eseguire la messa in funzione dell'amplificatore VJ12000 occorre eseguire le seguenti operazioni:

1) La macchina è prevista per una alimentazione di 380 Vac (altre a richiesta), 3 fasi più il neutro. E' molto importante collegare il neutro sul morsetto con la scritta N (colore azzurro, vedi FIGURA 8) mentre per il verso delle fasi rispettare la sequenza R,S,T in modo che il led MAINS sia acceso, poiché la ventola è di tipo trifase in ogni caso assicurarsi del giusto senso di rotazione della ventola. Per l'allacciamento dei piloti utilizzare gli appositi morsetti ausiliari; accertarsi di collegarli ai morsetti destinati ai driver per evitare danni irreparabili alla valvola ed al finale. Dopo aver eseguito il montaggio della valvola come mostrato nel paragrafo precedente, connettere nuovamente la tensione di rete assicurandosi che tutti pannelli siano chiusi altrimenti la macchina risulta essere in protezione di Safety e non riesce a dare il consenso per continuare.

2) Settare al minimo la potenza dell'eccitatore e posizionare su ST.BY.

3) Posizionare l'interruttore ON-OFF del pilota su OFF. Alimentare l'apparato tramite l'interruttore pricipale e attendere il tempo di riscaldamento. Il numero sul display indica il tempo di relativo di riscaldamento. Tale tempo può essere selezionato tra quattro valori tramite dei jumpers interni alla scheda protezioni nei modi descritti (vedi specifiche logica protezione per una migliore spiegazione).

**NOTA:** Prestare attenzione che i micro interlock non siano intervenuti, altrimenti l’equipaggiamento andrà in stato di Stop.

4) Controllare con il multimetro che il filamento assorba una corrente di circa 160 A.

5) Ora, usando il multimetro a bordo macchina, verificare che la tensione di filamento sia 6.3 V ± 0.37 V; se il filamento ha seguito la sequenza corretta a questo punto parte il Timer per il preriscaldamento della valvola prima di passare in anodica.

***Se questo non avviene seguire le istruzioni a pag. 42 per verificare la mancanza di segnali sulla scheda misure.***

Finito di contare il Timer si mette il pulsante in ON e deve partire il teletuttore HT1 e HT2 se partendo il teleruttore HT1 non si accende il led VA significa che vi è un corto circuito sull’alta tensione. Controllare di avere correttamente installato la valvola o la connessione sulla morsettiera del carrello del trasformatore. Una volta partiti i teleruttori HT1 e HT2 e la valvola è stata montata correttamente ci deve essere senza pilotaggio una corrente anodica di 400-600 mA (dipende dalla valvola). Questo significa che la valvola è stata montata correttamente e che la macchina è prota per andare in potenza.

6) Alimentare l'eccitatore e una volta avvenuto l'aggancio, aumentare la potenza fino a circa 20-25 W.

7) Ora, tramite i comandi di sintonia INPUT TUNE e INPUT LOAD per ottenere il minimo SWR leggibile sullo strumento PWR dell'eccitatore; contemporaneamente si dovrà avere un aumento della corrente di placca.

8) Tarare il comando OUPUT TUNE per ottenere la massima potenza d'uscita ed effettuare la medesima operazione per il comando OUPUT LOAD.

9) Incrementare la potenza di pilotaggio e quindi, effettuare una nuova taratura tramite i comandi OUPUT TUNE e OUPUT LOAD fino al massimo di potenza fornibile dall'eccitatore. Con solo l'eccitatore PTX30UHT si dovrebbe raggiungere una potenza di 600-700 W in uscita il triodo 3CX15000A7.

10) Diminuire al minimo la potenza dell'eccitatore e connettere in serie all'eccitatore il driver.

11) Ripetere l'accensione dell'eccitatore e ripetere nuovamente la operazioni di sintonia OUPUT TUNE e OUPUT LOAD per il massimo della potenza in uscita, aumentando gradualmente la potenza in ingresso; nel caso aumentando la potenza di pilotaggio aumentasse l'SWR sull'ingresso del VJ12000 ritoccare la sintonia dell'ingresso, tramite INPUT LOAD e INPUT TUNE per il minimo SWR.

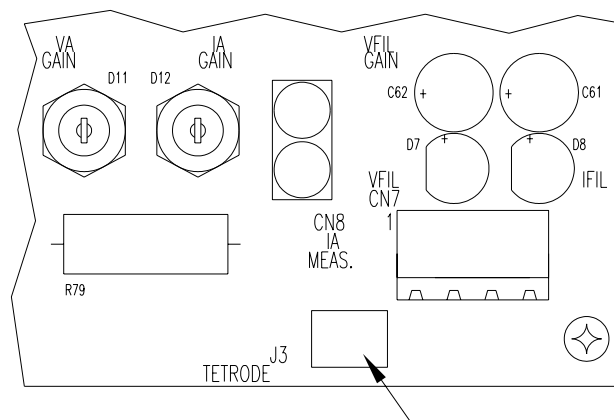
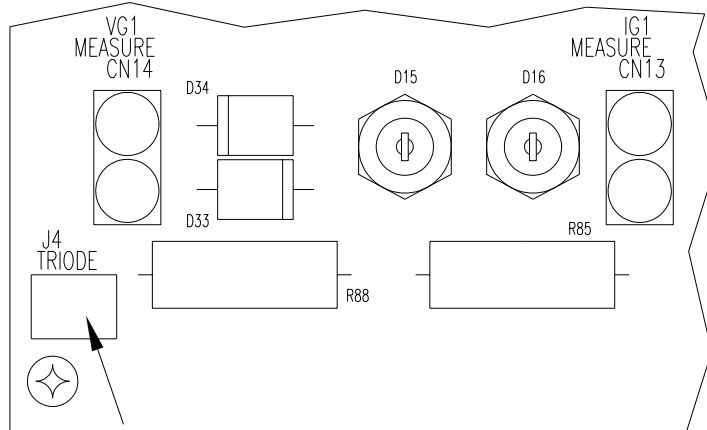
12) Ritoccare ora, il livello di pilotaggio e le sintonie OUPUT LOAD e OUPUT TUNE per avere i 12KW in uscita. Per tutti gli altri parametri fare riferimento alla tabella di collaudo allegata alla macchina, tenendo presente che i livelli massimi consentiti sono:

IA = 2.5 A Ig = 500 mA
VF = 6.3 VAC If = 160 A
ROS o RFL = 1000 W

# CAPITOLO 4

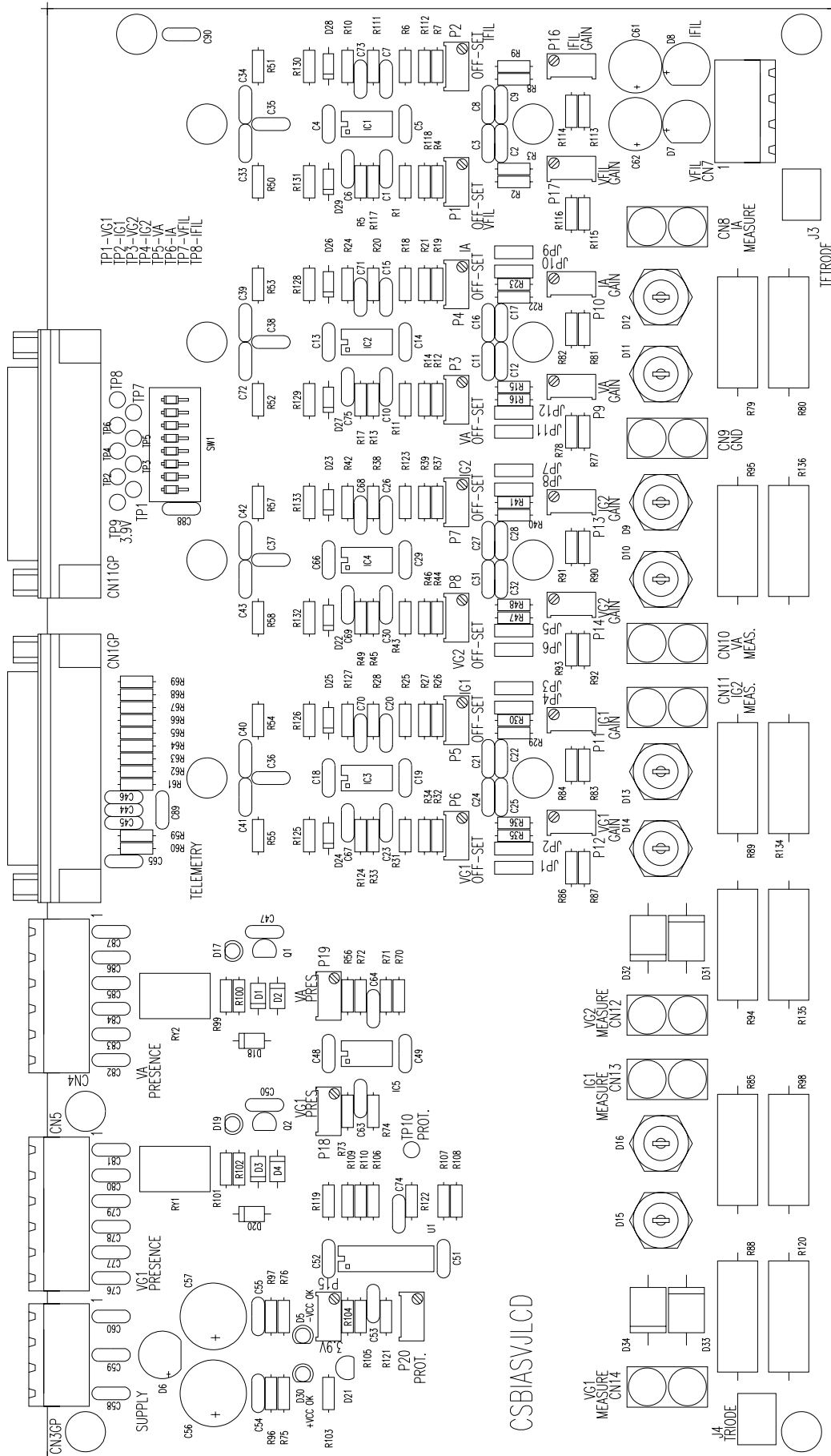
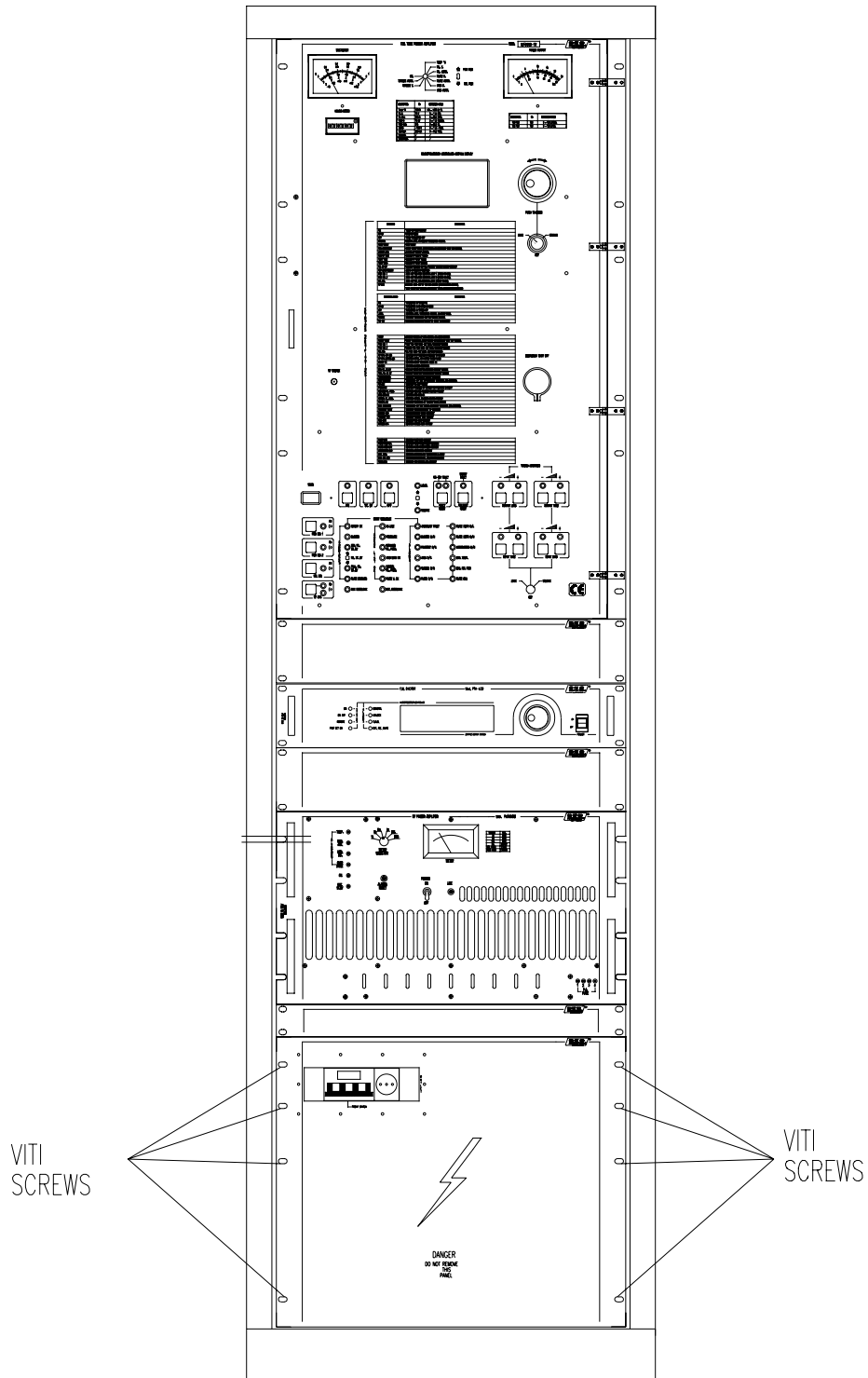
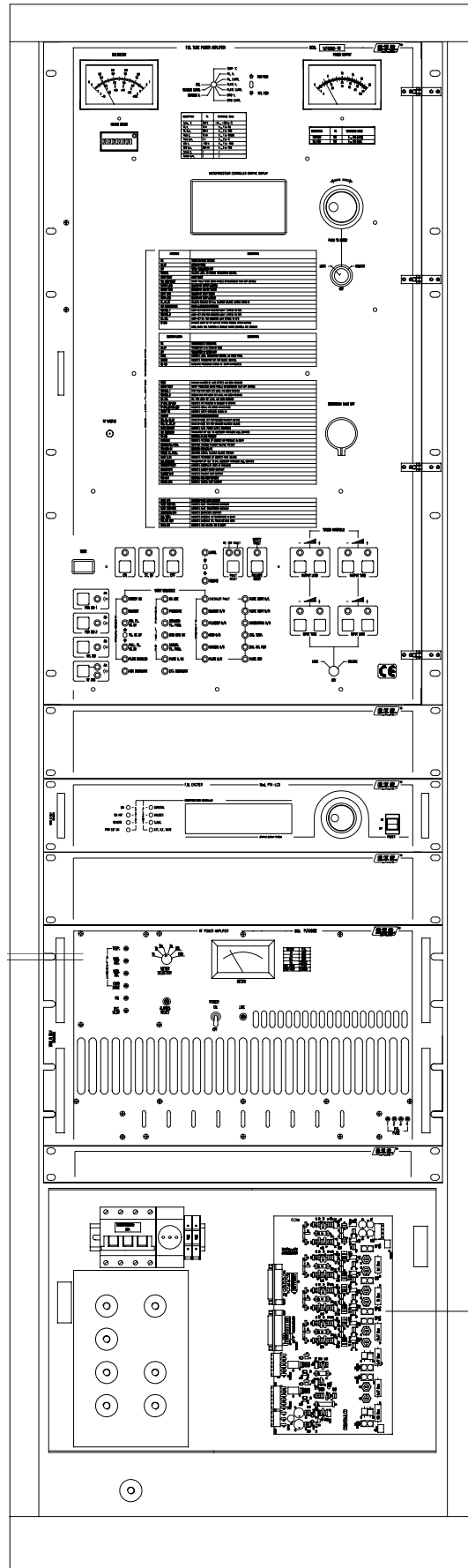
## CALIBRAZIONE SCHEDA MISURE VALVOLARE

### 4.1) AVVERTENZE

Attenzione, questa calibrazione viene inizialmente effettuata sul finale già in fase di collaudo, soltanto in caso di sostituzione della scheda, dopo aver accertato che sia proprio questa la causa di anomalie della macchina, bisogna procedere alla calibrazione della medesima secondo quanto descritto di seguito.
Prima di procedere alla calibrazione, controllare sullo stampato se il J3 è in corto, se così la scheda misure è configurata per essere utilizzata su un Tetrodo.

Se il corto è su j4 la scheda è configurata per essere utilizzata su un Triodo.

### 4.2) INTRODUZIONE

Per calibrare la scheda misure per gli amplificatori valvolari, situata a fianco dell'interruttore automatico principale dietro al pannello da 9 unità "Alta Tensione" (FIGURA 6), bisogna avere a disposizione:

-n° 1 alimentatore 0-20V, 0-10A regolabile sia in tensione che in corrente.
-n° 1 multimetro.
-n° 1 amperometro in corrente continua.

# FIGURA 24 SCHEDA MISURE

## FIGURA 25 DIAGRAMMA N°1 SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA MISURE

# FIGURA 26 DIAGRAMMA N°2 SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA MISURE

Prima di procedere controllare i valori delle resistenze di prelievo in base al tipo di amplificatore che si vuole utilizzare (in questo caso il tipo di finale è un VJ12000-TR che utilizza la valvola 3CX15000A7, vedi TABELLA D e FIGURA 39).

Premesso che l'intervento delle protezioni sulla macchina intervengano a 3.9 Volt, bisogna fare in modo che alla massima tensione o corrente sopportata dalla valvola corrisponda una tensione di 3.9V, in modo che intervenga la protezione.

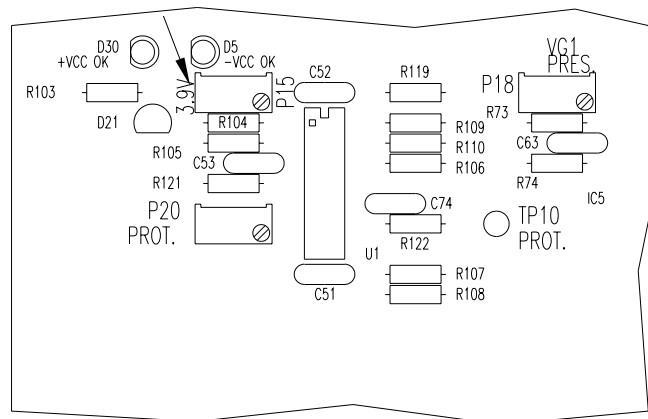
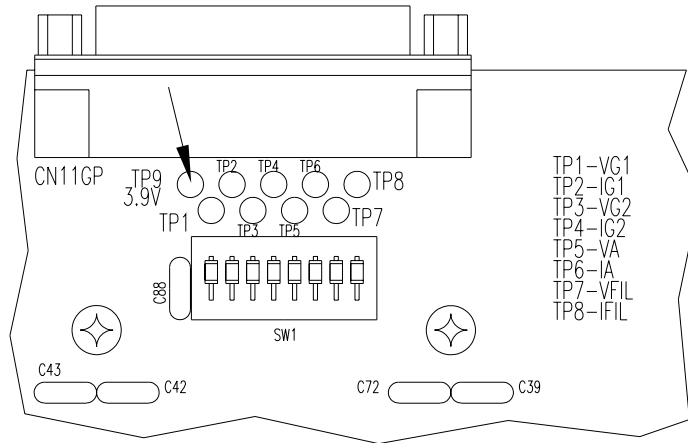
**Esempio:**

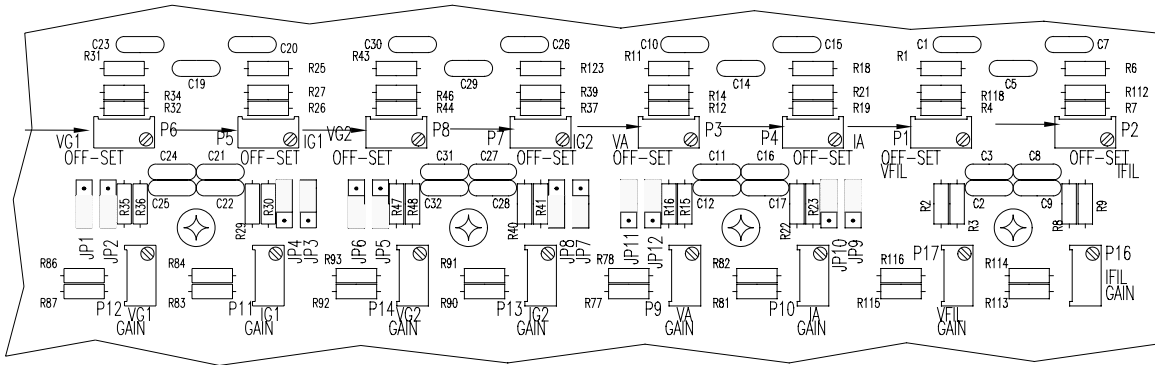
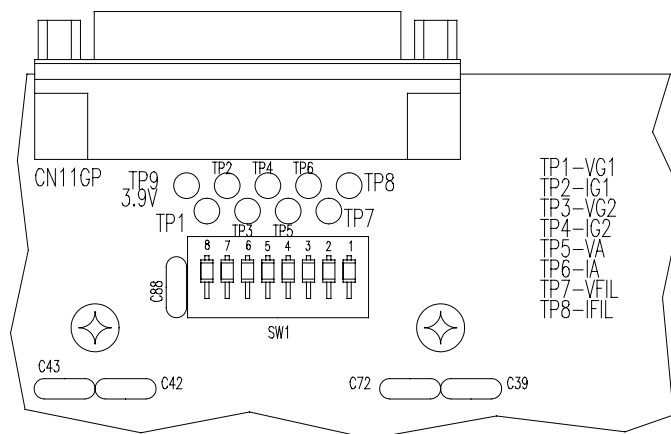
Valore di IA per un VJ12000-TR trifase con valvola 3CX15000A7.
La IA max viene calibrata a 2,5A con corrispondenza a 3.9V sull'uscita del Test Point TP6.
In questo modo se la corrente supera il valore di 2,5A la protezione interviene.
Nel manuale vi è una tabella con tutte le tensioni in ingresso e uscita della scheda.

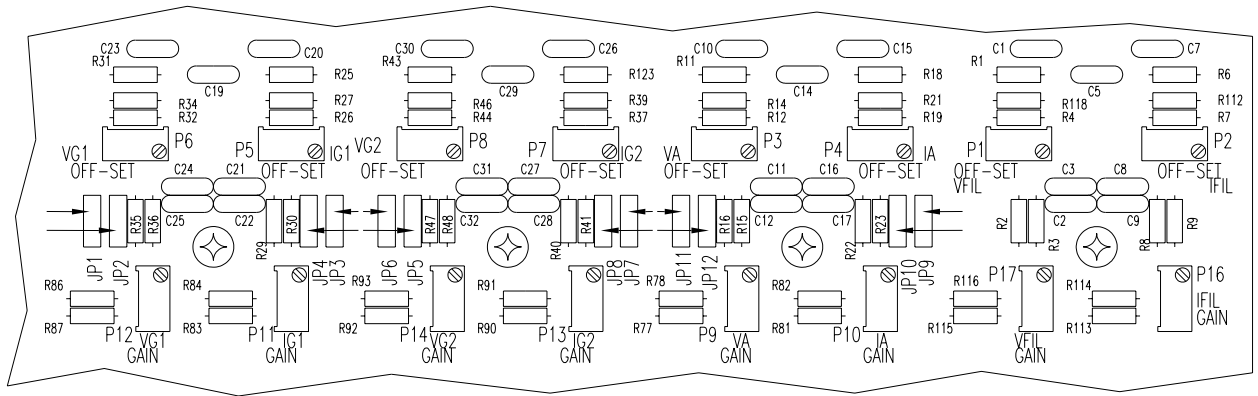
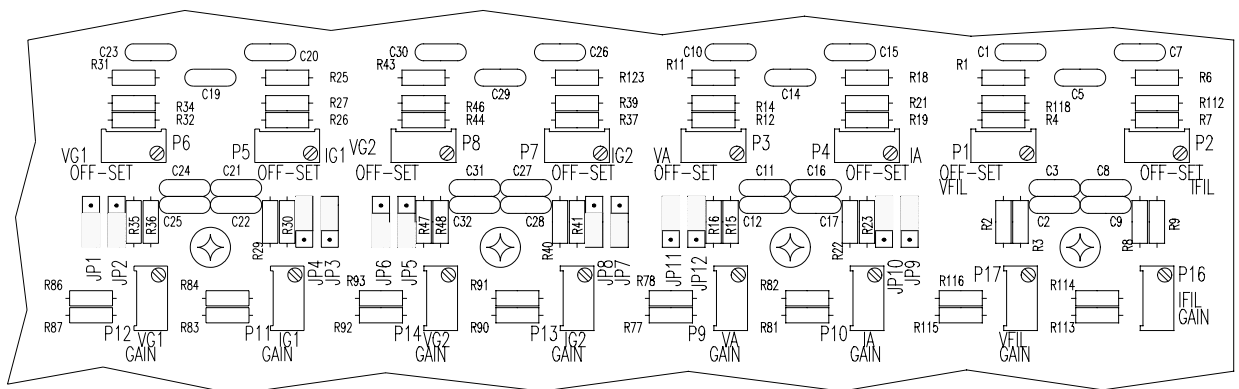
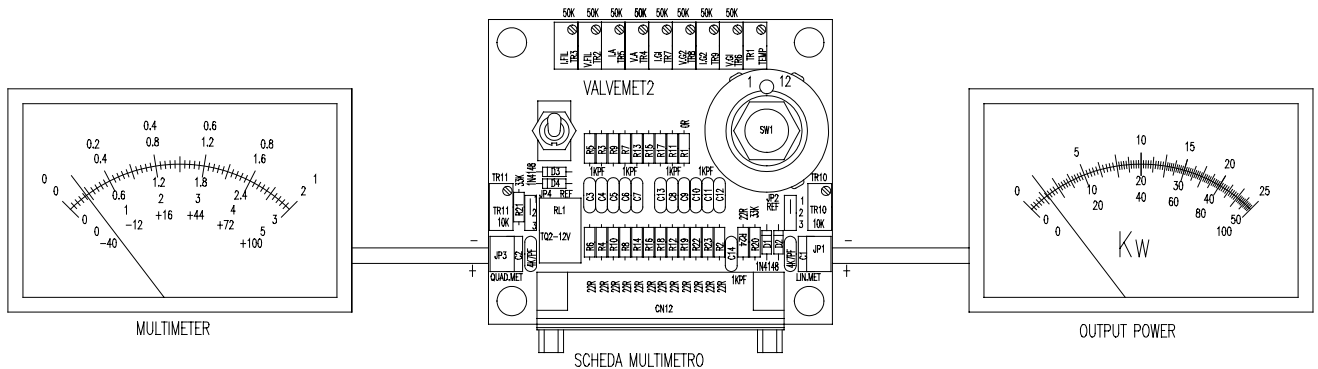
IA = 2.5 A Ig = 500 mA
VF = 6.3 VAC If = 160 A
ROS o RFL = 1000 W

## 4.3) PROCEDURE DI TARATURA DELLA SCHEDA MISURE

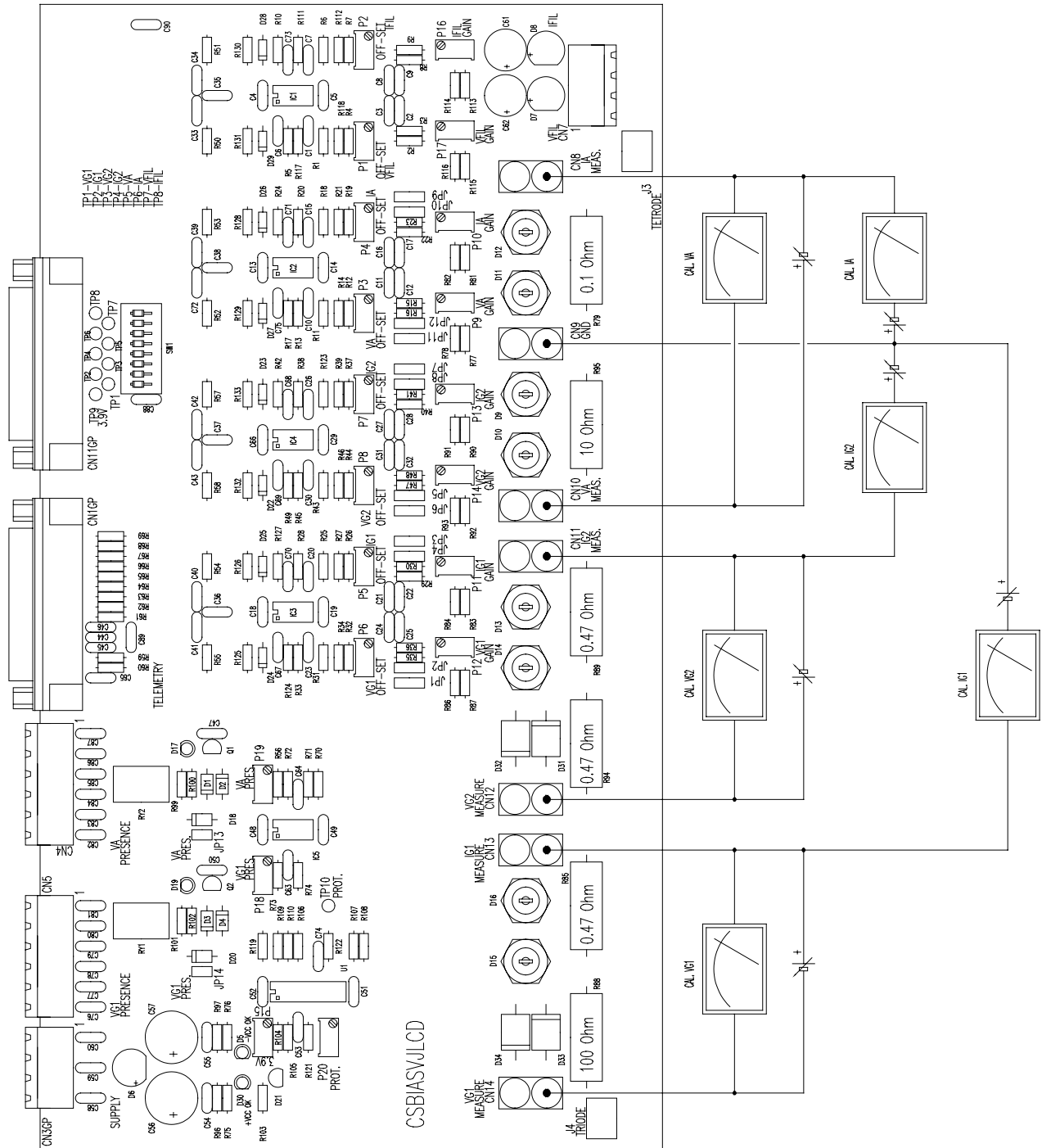
Procedura di taratura della scheda alla prima accensione della macchina in caso di avvenuta sostituzione.

La prima operazione da effettuare, è quella di calibrare la tensione di riferimento della scheda (3.9V), utilizzando il trimmer P15.

Per misurarlo con il multimetro mettere un puntale a massa (negativo) e il puntale positivo sul Test Point TP9.

A questo punto bisogna portare il valore di tensione il più possibile vicino allo zero con i trimmer:

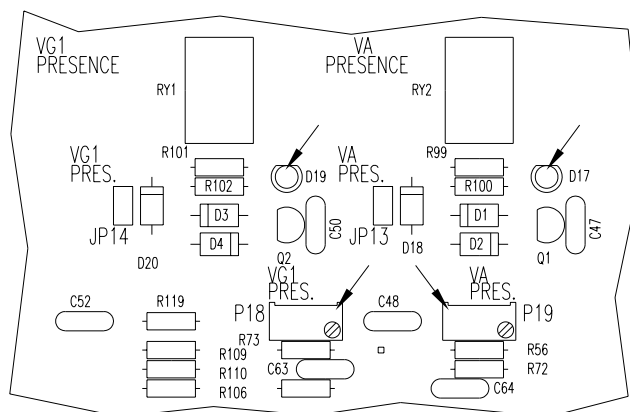
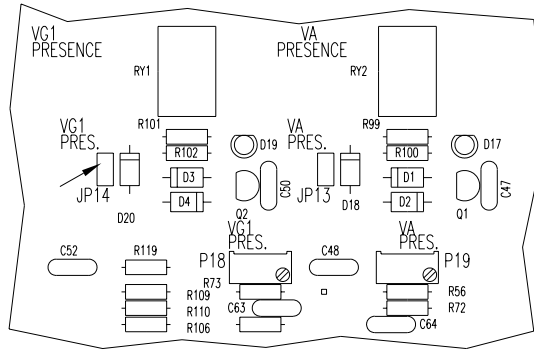
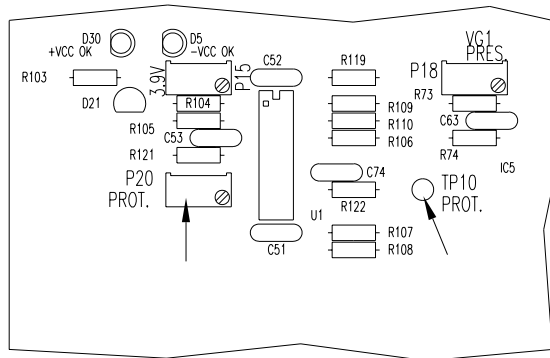
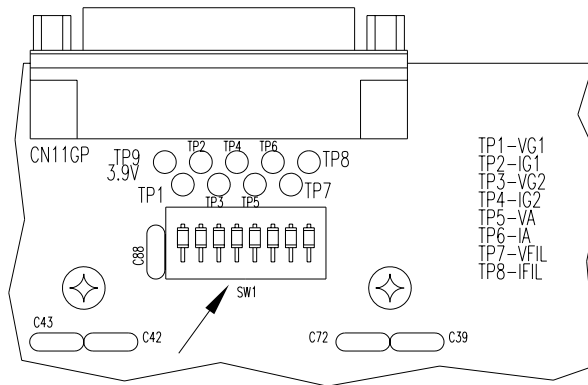
| | |
|---|---|
| P1 per VF | P5 per IG1 |
| P2 per IF | P6 per VG1 |
| P3 per VA | P7 per IG2 |
| P4 per IA | P8 per VG2 |

Per vedere i valori di tensione usare sempre il multimetro con il puntale negativo verso massa e il positivo sul Test Point corrispondente al valore che si vuole calibrare.

A causa dei vari tipi di valvole su cui vengono applicate queste schede si può verificare che, le tensioni che si sono misurate, possono essere sia positive che negative; ma all'uscita dei Test Point si ha bisogno sempre di una tensione positiva.

Per ottenere questo bisogna intervenire spostando dei Jumper sulla scheda a coppie di due alla volta in base alla misura che risulta negativa

Per comodità viene fornita la posizione dei Jumper per la valvola 3CX15000 installata sul VJ12000 TR.

Terminate le operazioni precedenti si deve collegare un'alimentatore con un amperometro in serie per calibrare la massima corrente IA e IG1 (IG2 non presente su questa macchina, se la scheda fosse montata su un tetrodo bisogna considerare anche la IG2).
Una volta calibrate le tensioni in uscita sui Test Point mediante i trimmer posti sulla scheda

multimetro, controllare che lo strumento, posto sul pannello a cerniera segni correttamente.

Se l'indicazione del multimetro non corrisponde al valore simulato controllare che il commutatore sia nella posizione "CAL" e che lo strumentino segni il fondo scala, altrimenti agire sul trimmer TR10 per calibrare lo strumento.
A questo punto si possono calibrare le misure con i trimmer posti sulla scheda misure che corrispondono alla misura desiderata. Una volta effettuata la taratura di corrente si possono calibrare la lettura di tensione, questa volta utilizzando però un multimetro per misurare i valori di tensione anche sull'ingresso. Naturalmente la tensione di VG1, VG2, VA vengono prese attraverso dei prelievi e per simulare la macchina accesa bisogna fare riferimento ai valori di tensione sulla tabella TABELLA D.

# FIGURA 27 COLLEGAMENTO ALIMENTATORE PER CALIBRAZIONE TENSIONI USCITE SU TEST POINT

# TABELLA D – PARAMETRI SETTAGGIO CON ALIMENTATORE

| Modello VJ12000-TR | Volt Fil. | Currente Fil. | VA | IA | VG1 | IG1 | VG2 | IG2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I° STEP input | 3,9 VAC | 1,665 VAC | 107,0 mV | - | - | - | - | - |
| II° STEP input | 6,250 VAC | 1,775 VAC | 171,0 mV | 249 mV | 141 mV | 2,397 VDC | - | - |
| I° STEP Uscita Test Point | 2,254 VDC | 2,639 VDC | 2,450 VDC | - | - | - | - | - |
| II° STEP Uscita Test Point | 3,9 VDC | 3,099 VDC | 3,9 VDC | 3,95 VDC | 3,445 mV | 3,9 VDC | - | - |
| I° STEP Strumento Misura | 3,8 VAC | 140 A | 5000 VDC | - | - | - | - | - |
| II° STEP Strumento Misura | 6,3 VAC | 160 A | 7500 VDC | 2,5 A | 57 VDC | 500,0 mA | - | - |
| I° STEP LCD Misura | 3,7 VAC | 140,0 A | 5000 VDC | - | - | - | - | - |
| II° STEP LCD Misura | 6,3 VAC | 160,0 A | 7500 VDC | 1,6 A | 57 VDC | 500,0 mA | - | - |
| I° STEP Fluke Misura | 3,9 VAC | 140 A | - | - | - | - | - | - |
| II° STEP Fluke Misura | 6,250 VAC | 160 A | 7500 VDC | 2,5 A | 57 VDC | 500,0 mA | - | - |

Sulla scheda misure vi sono presenti n° 1 trimmer P18 corrispondente alla VG1 presenza tensione e n°1 trimmer P19 corrispondente alla VA presenza tensione.
Questi due trimmer regolano le rispettive soglie per vedere la presenza di tensione VG1 e VA sulla macchina.
Una volta vista la presenza di tensione si chiudono i relè dando consenso alla scatola delle protezioni, inoltre si accendono i due led D19 e D17 per segnalare la presenza della tensione controllata.

Nel caso che sulla macchina vi sia una valvola Triodo il controllo della VG1 viene escluso in quanto questa tensione si crea in automatico quando la valvola è in potenza e viene fatto inserendo il Jumper JP14, *<u>in modo che la sequenza di partenza sia ok, altrimenti la macchina non andrebbe mai in alta tensione</u>***.**

Un'ulteriore possibilità per poter controllare se la logica protezione funziona correttamente, è quella di generare una tensione regolabile di 3.95 V tramite il trimmer P20 e di poterlo misurare sul Test Point TP10

Azionando il Dipswich SW1 si può avere la tensione precedentemente settata sull'uscita

desiderata.

La corrispondenza degli interruttori e la seguente:

| SW1 | Test Point | Misura |
|---|---|---|
| 1 | TP8 | I Filamento |
| 2 | TP7 | V Filamento |
| 3 | TP6 | I Anodo |
| 4 | TP5 | V Anodo |
| 5 | TP4 | IG2 |
| 6 | TP3 | VG2 |
| 7 | TP2 | IG1 |
| 8 | TP1 | VG1 |

La calibrazione della tensione di filamento e della corrente di filamento non si può fare con l'alimentatore, in quanto le misure vengono fatte con la tensione in alternata.
Per calibrare la tensione di filamento si deve applicare sui morsetti del CN7 una tensione pari a quella della valvola (ad esempio per la valvola 3CX15000A7 deve essere di 6,3V)e tramite il trimmer P17 portare la tensione in uscita sul Test Point al valore riportato sulla

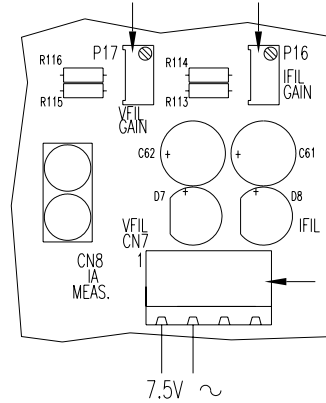
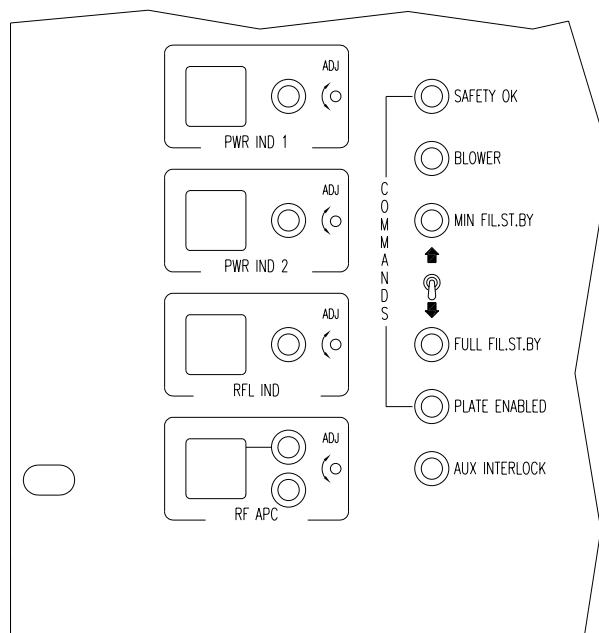



tabella di pag 49.

La misura della corrente di filamento avviene attraverso un TA che fornisce una tensione che varia da 2.5VAC a 3.5VAC.
Per la calibrazione del trimmer P16 procedere in questo modo:
1) inserire nello zoccolo la valvola e richiudere la cavità Rf perché possa essere poi accesa
2) sistemare una pinza amperometrica in modo da abbracciare uno dei due fili di alimentazione di filamento che si collegano allo zoccolo.
3) accendere l'apparato, settare lo switch min.fil st. by in posizione FUL FIL.
4) verificare che sia acceso il led NORMAL FIL PRES.
5) verificare sulla pinza amperometrica che la corrente assorbita sia quella di funzionamento nominale della valvola.
6) regolare P16 fino a leggere sul Test point 2.9 VDC.
Se non si riesce a trovare subito il livello di tensione la protezione potrebbe andare in FAULT per errore di CHEK LIST per questo ripetere l'operazione più volte fino a raggiungere il valore corretto sull'uscita Test Point come riportato sulla tabella misure di pag. 50.

# FIGURA 28 REPORT MISURE

**_Scheda di controllo dell'amplificatore valvolare a fine collaudo_**

| Data: XX.XX | Cliente: TELECOM | Finale Tipo: VJ 12KW TR | Numero di Serie: XXXXXXXX | Operatore: XXXXX |
|---|---|---|---|---|

| TENSIONI MISURATE SUI TEST POINT | | | TENSIONI E CORRENTI VISUALIZZATE DAL MULTIMETRO | | SETTAGGI | VALORI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TP1 | VG1 | 3,5V | CAL | F.S. | POWER GOOD 1 | 6000W |
| TP2 | IG1 | 2,3V | SCREEN CURRENT | 0A | POWER GOOD 2 | 3000W |
| TP3 | VG2 | 0V | SCREEN VOLT | 0V | SWR WARNIG | 650W |
| TP4 | IG2 | 0V | GRID CURR | 250mA | PWR LOWER | - |
| TP5 | VA | 3,9V | GRID VOLT | - 65V | | |
| TP6 | IA | 3,068V | PLATE CURR | 2,3 A | VALVOLA | ☐ SI ☐ NO |
| TP7 | VFIL | 3,877V | PLATE VOLT | 6600V | PILOTI | ☐ SI ☐ NO |
| TP8 | IFIL | 3,001V | FIL CURR | 52A | | |
| TP9 | CAL | 3,904V | FIL VOLT | 7,4V | ORA | XX : XX |
| TP10 | PROT | 4,101V | TEMP °C | 44°C | | |
| | | | FWD PWR | 12KW | | |
| | | | RFL PWR | 10W | | |

## TABELLA E - PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO A RIPOSO

| PARAMETRO | 3CX15000A7 |
|---|---|
| CORRENTE ANODICA | 400-600 mA |
| CORRENTE DI FILAMENTO | 160 A |
| TENSIONE DI FILAMENTO | 6,3V ± 0.37V |
| TENSIONE DI GRIGLIA | Polarizzazione Automatica |
| TENSIONE ANODICA | 7500 V |

## TABELLA F - EQUIPAGGIAMENTO CONSIGLIATO PER I TEST

| STRUMENTO | MODELLO CONSIGLIATO | SPECIFICHE |
|---|---|---|
| Carico Fittizio non induttivo | Bird 50 Ohm | P ≥ 12 KW |
| Wattmetro passante con prelievo | Bird Mod. 4715-200 | 50 Ohm |
| Alimentatore | HP6002A | 0-50 V, 0-10 A |

## TABELLA G - PARAMETRI STABILIZZATORE DI TENSIONE

| | |
|---|---|
| Modello | STM0K9/G codice ST1502 |
| Potenza d'ingresso | max. 900 VA |
| Corrente d'ingresso | max. 4,1 A |
| Sensibilità | Regolabile da 0.5 a 5 % |
| Variazione tensione d'ingresso | max. ± 15 % |
| Efficienza | 98 % |
| Stabilizzazione | con una precisioneindipendente dal carico e dal fattore di potenza (cosϕ) |
| Distorsione Armonica | Trascurabile |
| Velocità di risposta | > 30 V/sec (33 msec/V) |
| Precisione | ± 0.5 % |
| Dimensioni | 12.38" (315 mm) W<br>5.97" (152 mm) D<br>5.50" (140 mm) H |
| Temperatura di lavoro | da - 10°C a + 45°C |
| Peso | 17.6 Lbs (8 Kg) |

# CAPITOLO 5

## MANUTENZIONE

### 5.1 NORME DI SICUREZZA

ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE

Quando l'amplificatore è in funzione, e il pannello posteriore è stato rimosso, all'interno della macchina sono presenti pericolose tensioni. Usare degli utensili isolati per qualsiasi tipo di taratura e non toccare alcun componente all'interno dell'apparato quando questo è acceso. Accertarsi che le tensioni all'interno siano state cortocircuitate a massa (servirsi eventualmente di un fioretto).
Assicurarsi di disconnettere l'alimentazione di rete dell'amplificatore prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

## PRIMO LIVELLO DI MANUTENZIONE

### 5.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

L'unica manutenzione ordinaria di cui necessita l'amplificatore è il periodico controllo delle ventole, e la sostituzione del filtro dell'aria e la pulizia da tracce di polvere eventualmente accumulate all'interno della cavità della valvola e del filtro dell'aria.
Tale periodicità dipende dalle condizioni di funzionamento della macchina, temperatura ambiente, livello di polvere nell'aria, umidità.
Si consiglia di effettuare un controllo preventivo ad intervalli di 3 mesi e di sostituire le ventole che presentassero rumore o attriti successivi. Inoltre, ad intervalli periodici, si rende necessaria la sostituzione della valvola. Il numero di ore di vita della valvola è fortemente dipendente dalle condizioni di funzionamento, esempio: tensione di rete con variazioni maggiori di ± 5%, temperatura ambiente maggiore di 30°C, forte umidità, presenza di polvere e non corretta taratura dell'amplificatore, sono cause di forte riduzione di durata della valvola.

## SECONDO LIVELLO DI MANUTENZIONE

### 5.3 SOSTITUZIONE DEI MODULI COMPONENTI

**N.B.** PER RIMONTARE I MODULI ESEGUIRE LA PROCEDURA CON LA SEQUENZA INVERSA.

**N.B.** TALI OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA TECNICI ALTAMENTE SPECIALIZZATI E DOTATI DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE.
OPERAZIONI ERRATE POSSONO PROVOCARE UN SERIO DANNEGGIAMENTO DELLA MACCHINA E FANNO DECADERE AUTOMATICAMENTE LA GARANZIA.

## 5.4 SOSTITUZIONE DELLA VALVOLA

1) Portare con il comando OUPUT TUNE, il piano scorrevole fino al fine corsa superiore (barre tutte estratte).
2) Disconnettere l'alimentazione principale dalla macchina.
3) Assicurarsi che la valvola da sostituire si sia raffreddata sufficientemente per evitare gravi ustioni.
4) Assicurarsi che tutte le tensioni interne siano scese a livello 0V, eventualmente cortocircuitare a massa con fioretto.
5) Aprire il pannello frontale a cerniera svitando le apposite viti (FIGURA 16).
6) Svitare le viti di fissaggio del pannello interno della camera a radiofrequenza.
7) Allentare l'anello di placca ed alzarlo fino al punto massimo superiore e mantenerlo in tale posizione.
8) Rimuovere il blocchetto dell'Alta Tensione sul cappuccio della valvola.
9) Sfilare la valvola dal suo zoccolo di supporto, esercitando una trazione perpendicolare alla base (verso l'alto) e contemporaneamente ruotare la valvola in un senso o nell'altro per diminuire gli attriti.
10) Per rimontare la valvola procedere come dal punto 6 nel paragrafo 3.3 Montaggio della valvola.

## 5.5 SOSTITUZIONE DEL FILTRO DELL'ARIA

1) Non serve disattivare la macchina.
2) Aprire la griglia posteriore (FIGURA 2) del filtro dell'aria svitando le viti di fissaggio.
3) Sostituire il filtro dell'aria (feltro), pulendo con molta cura l'interno.
4) Richiudere la griglia posteriore del filtro dell'aria avvitando tutte le viti di fissaggio.

# CAPITOLO 6

## TARATURA

N.B. TALI OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA TECNICI ALTAMENTE SPECIALIZZATI E DOTATI DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE. OPERAZIONI ERRATE POSSONO PROVOCARE UN SERIO DANNEGGIAMENTO DELLA MACCHINA E FANNO DECADERE AUTOMATICAMENTE LA GARANZIA.

### 6.1 CAMBIO FREQUENZA

Per poter effettuare un cambio frequenza in un amplificatore valvolare occorre eseguire le seguenti operazioni:

1) Collegare inizialmente solo l'eccitatore (30W max Es. PTX30-UHT) all'ingresso dell'amplificatore VJ12000 escludendo eventuali driver.

2) Regolare il comando di potenza dell'eccitatore per la minima potenza.

3) Alimentare l'amplificatore e preposizionare il comando OUPUT TUNE in funzione della frequenza di funzionamento).

4) Atteso il tempo di riscaldamento e ottenuto l'aggancio dell'eccitatore sulla frequenza programmata, aumentare la potenza in uscita dell'eccitatore fino a circa 20 W.

5) Abilitare ed agire sui comandi INPUT LOAD e INPUT TUNE per azzerare la potenza riflessa in ingresso.

6) L'operazione precedente provocherà un aumento della corrente anodica; ora agire sui comandi OUPUT TUNE e OUPUT LOAD per ottenere la massima potenza in uscita leggibile sul wattmetro. Il deviatore RFL PWR/FOR PWR deve essere sulla posizione FOR PWR.

7) Incrementare la potenza in ingresso e ritoccare i comandi OUPUT TUNE e OUPUT LOAD sempre per ottenere la massima potenza.

8) Riposizionare al minimo la potenza dell'eccitatore e spegnerlo.

9) Inserire il driver tra l'eccitatore ed il finale.

10) Alimentare sia il pilota che il driver.

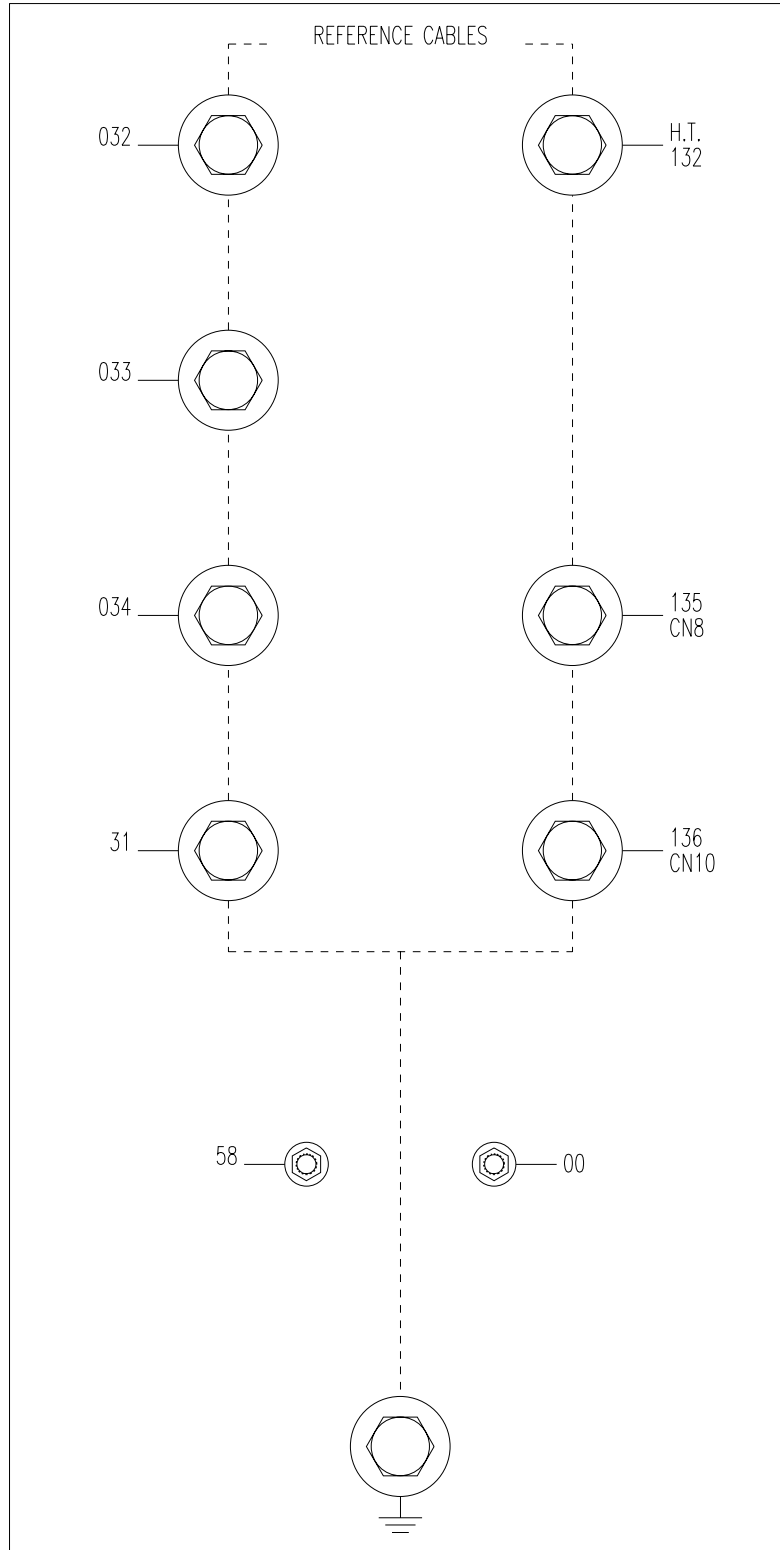
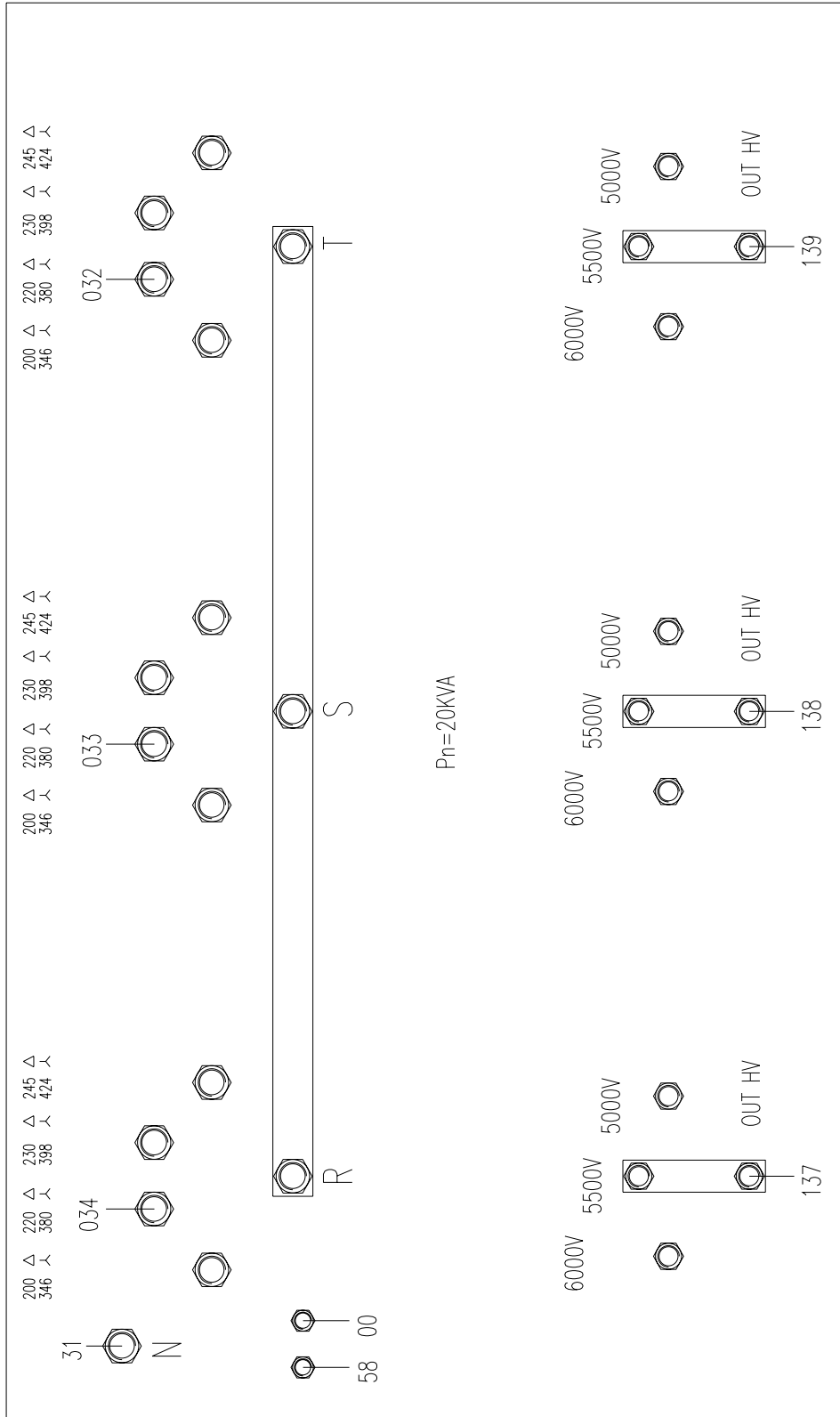
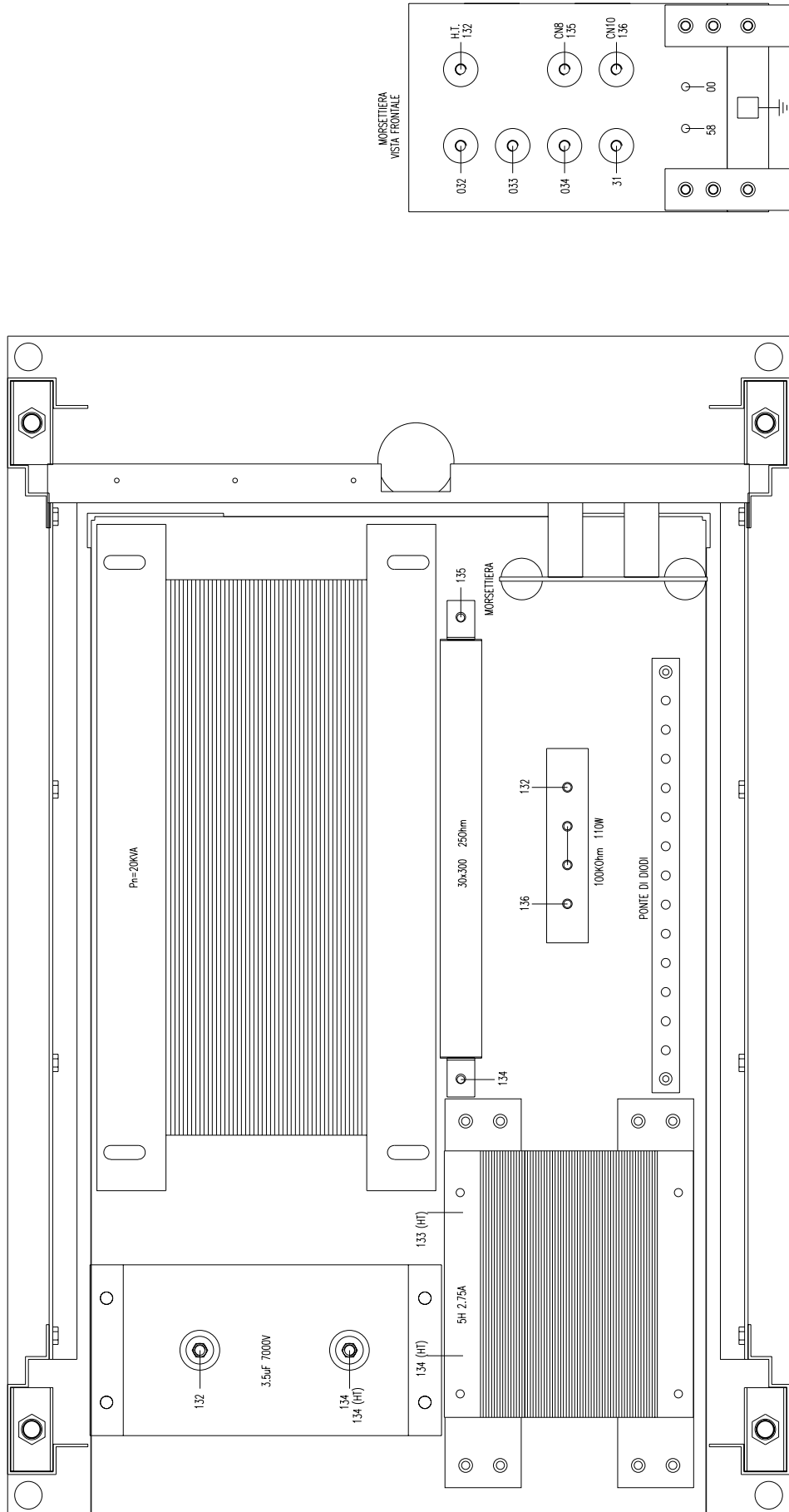
11) Aumentare la potenza ritoccando le tarature di OUPUT LOAD e OUPUT TUNE ed anche di INPUT LOAD e INPUT TUNE fino ad ottenere i 12 KW in uscita.

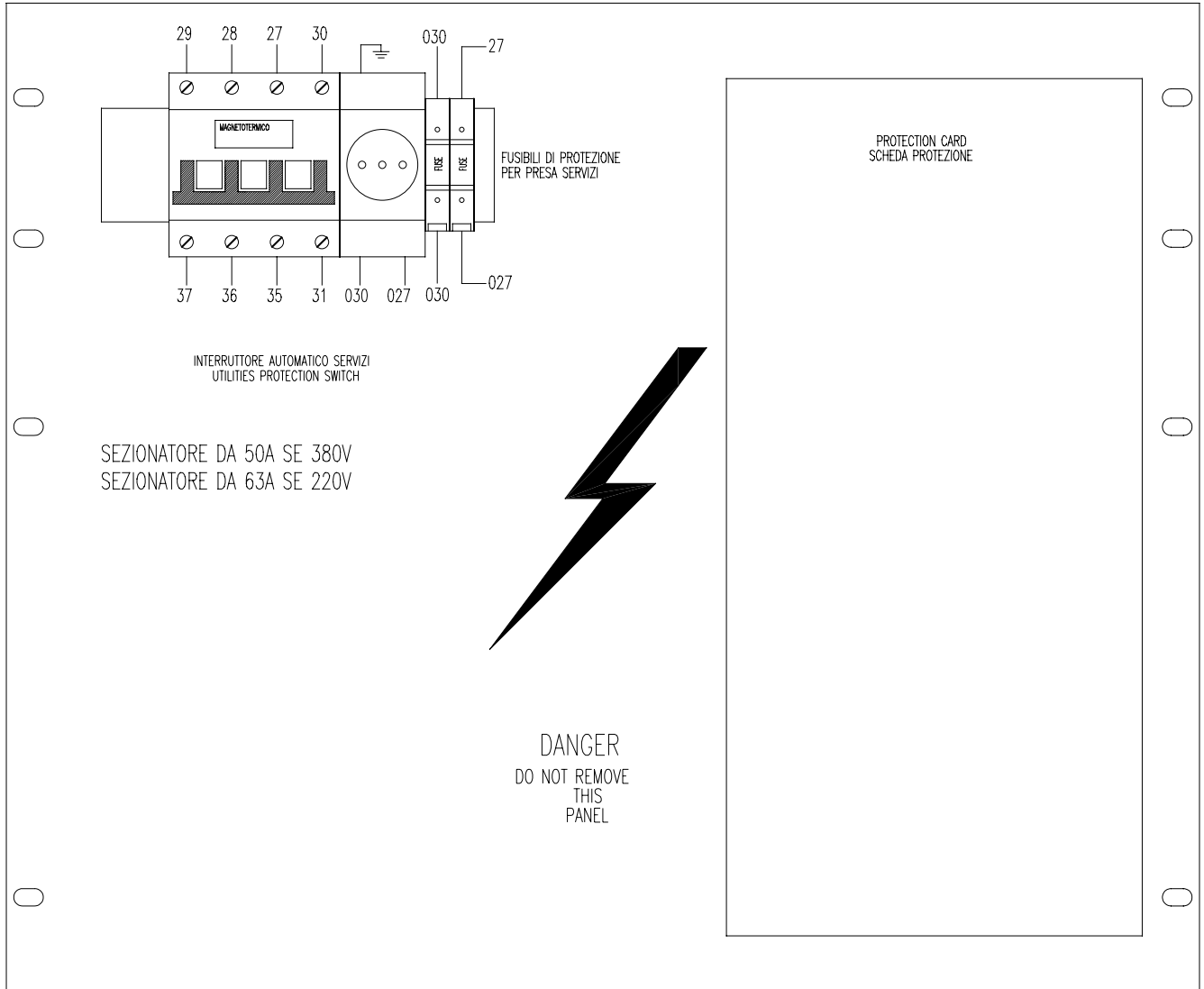
12) Ottenuti i 12 KW, effettuare piccoli ritocchi con la stessa procedura sulle tarature fino ad ottenere la stessa potenza in uscita con il minimo assorbimento di placca, eventualmente diminuire la potenza del pilota.

# APPENDICE A

## CIRCUITI ELETTRICI E PIANI DI MONTAGGIO

Questo capitolo contiene gli schemi elettrici e i piani di motnaggio che compongono la macchina.

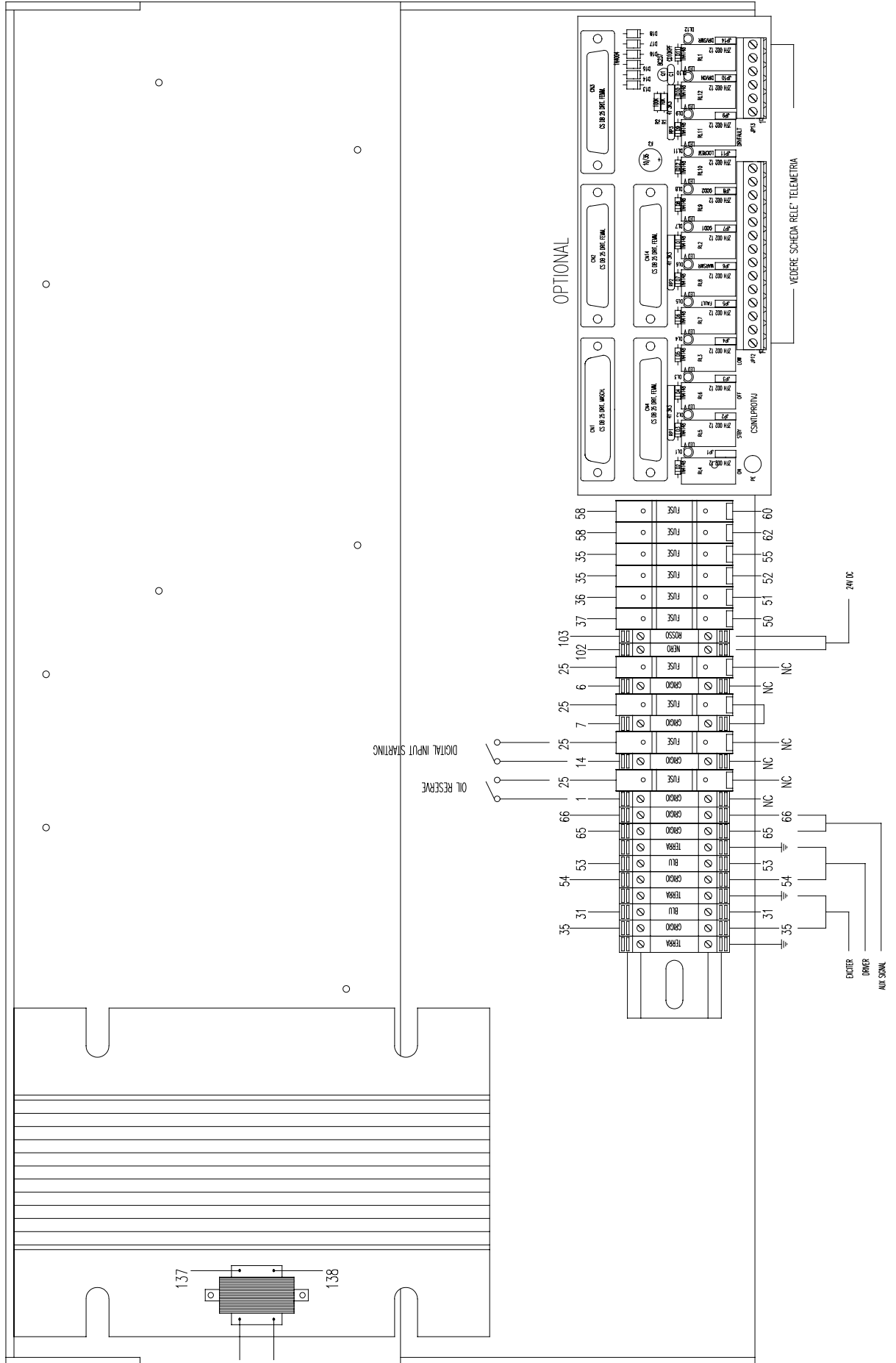
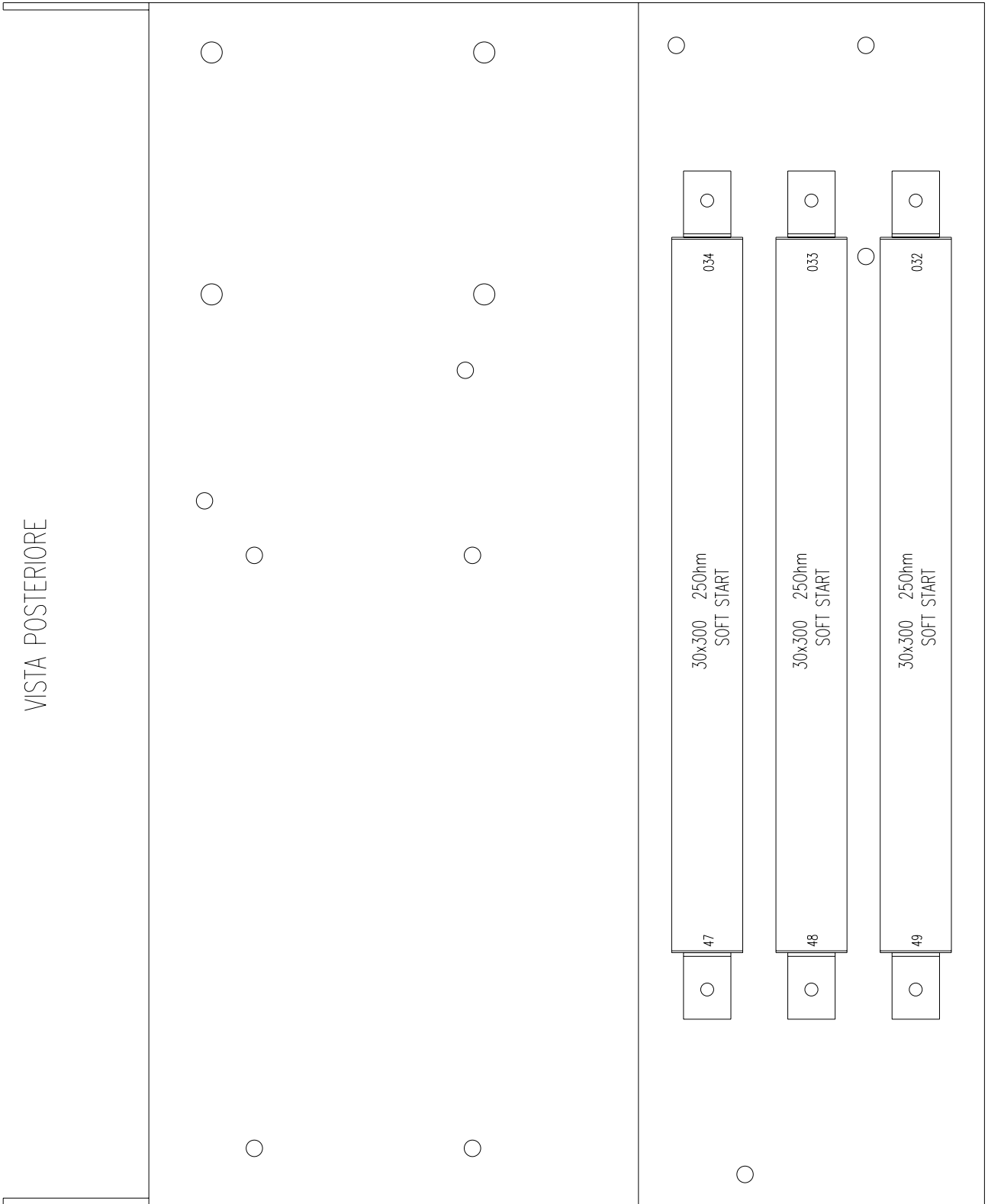
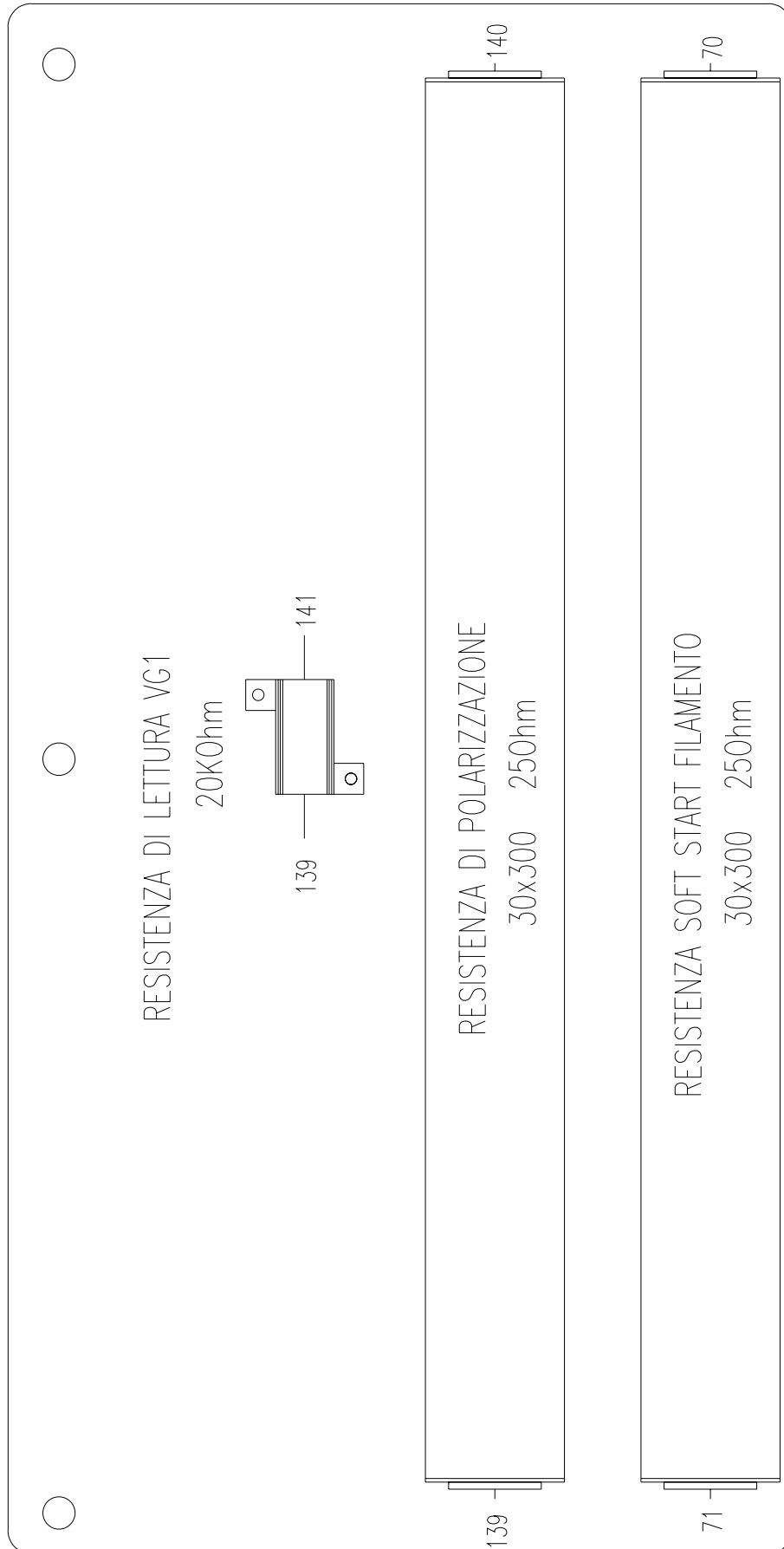
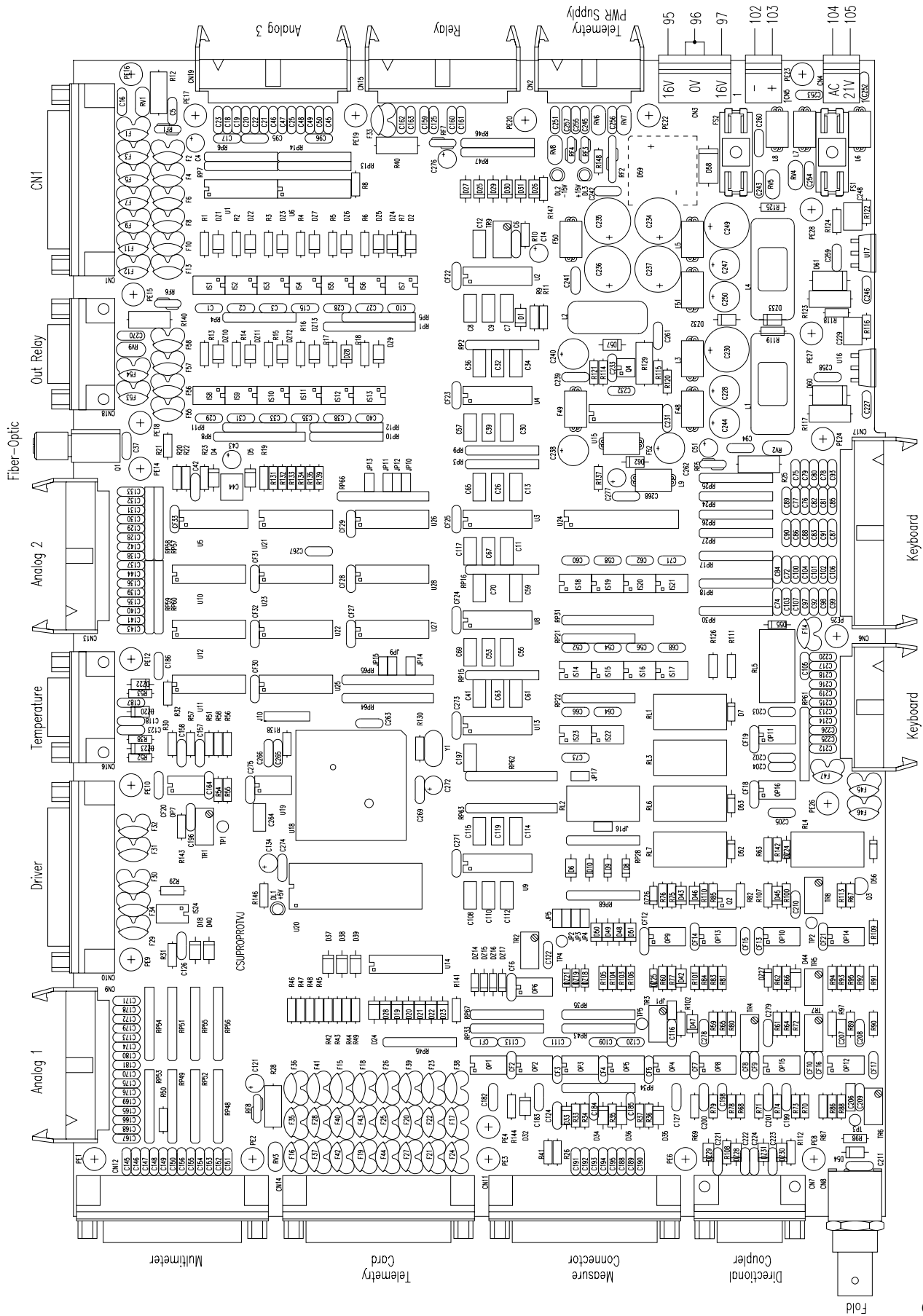
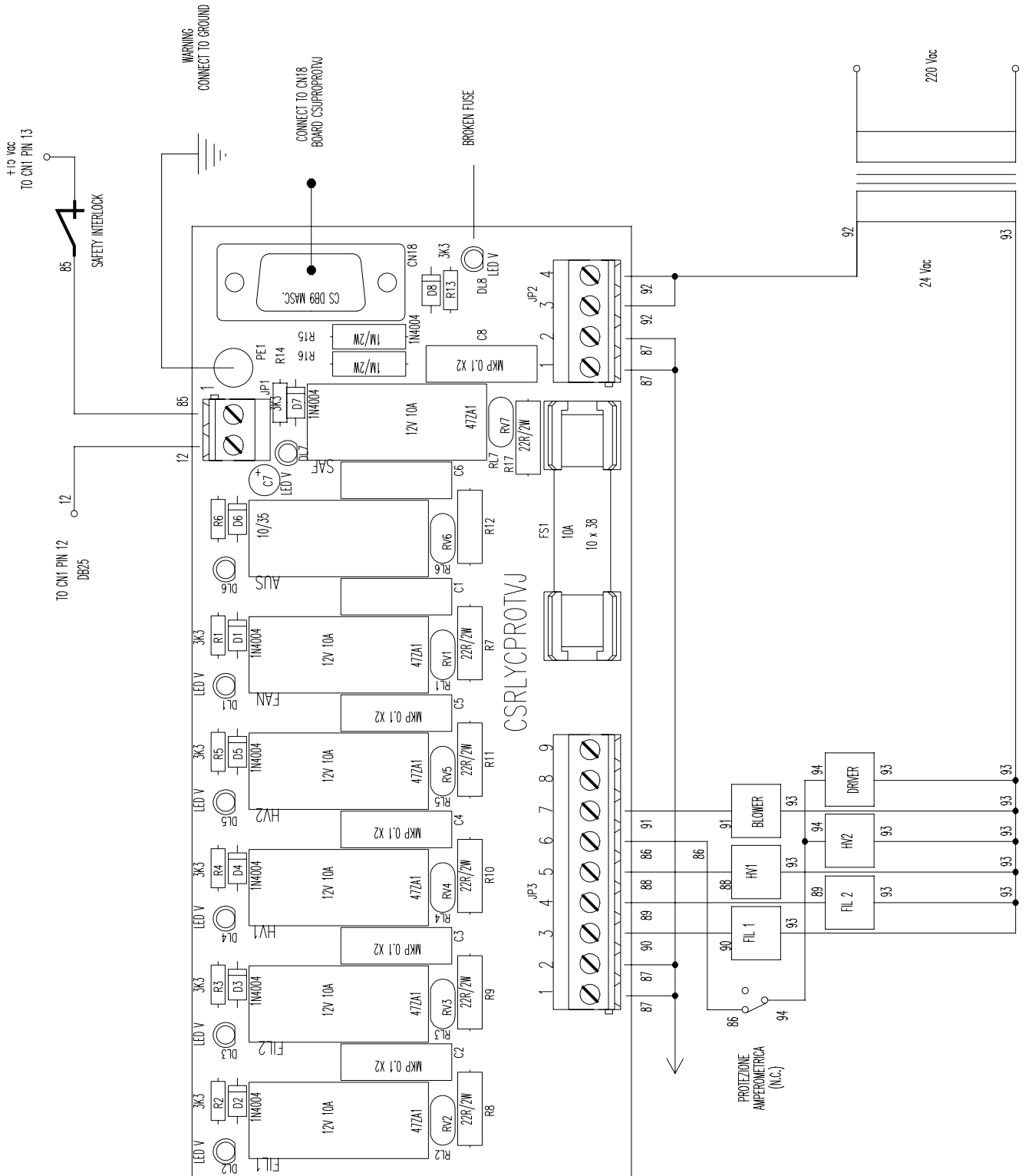
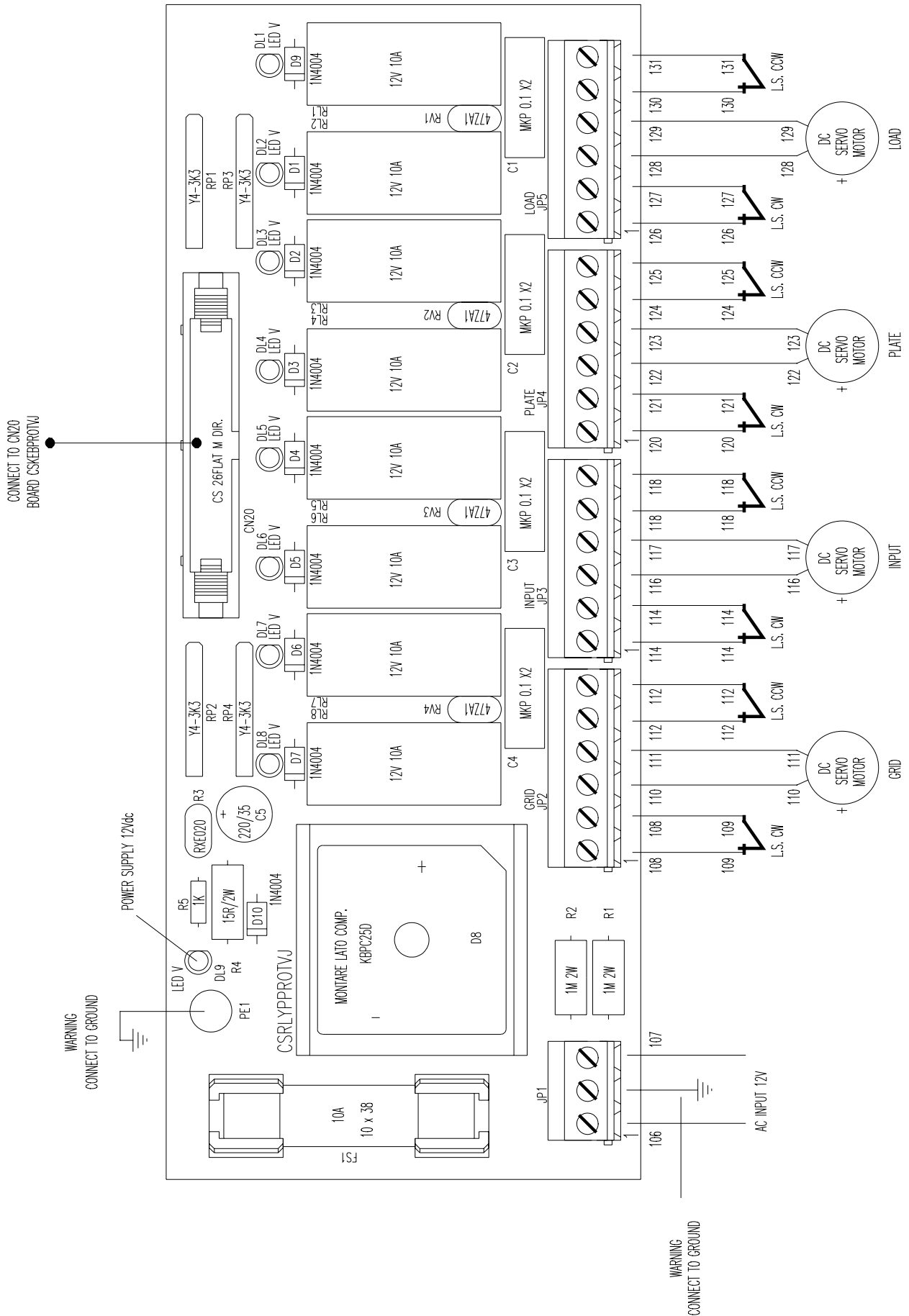
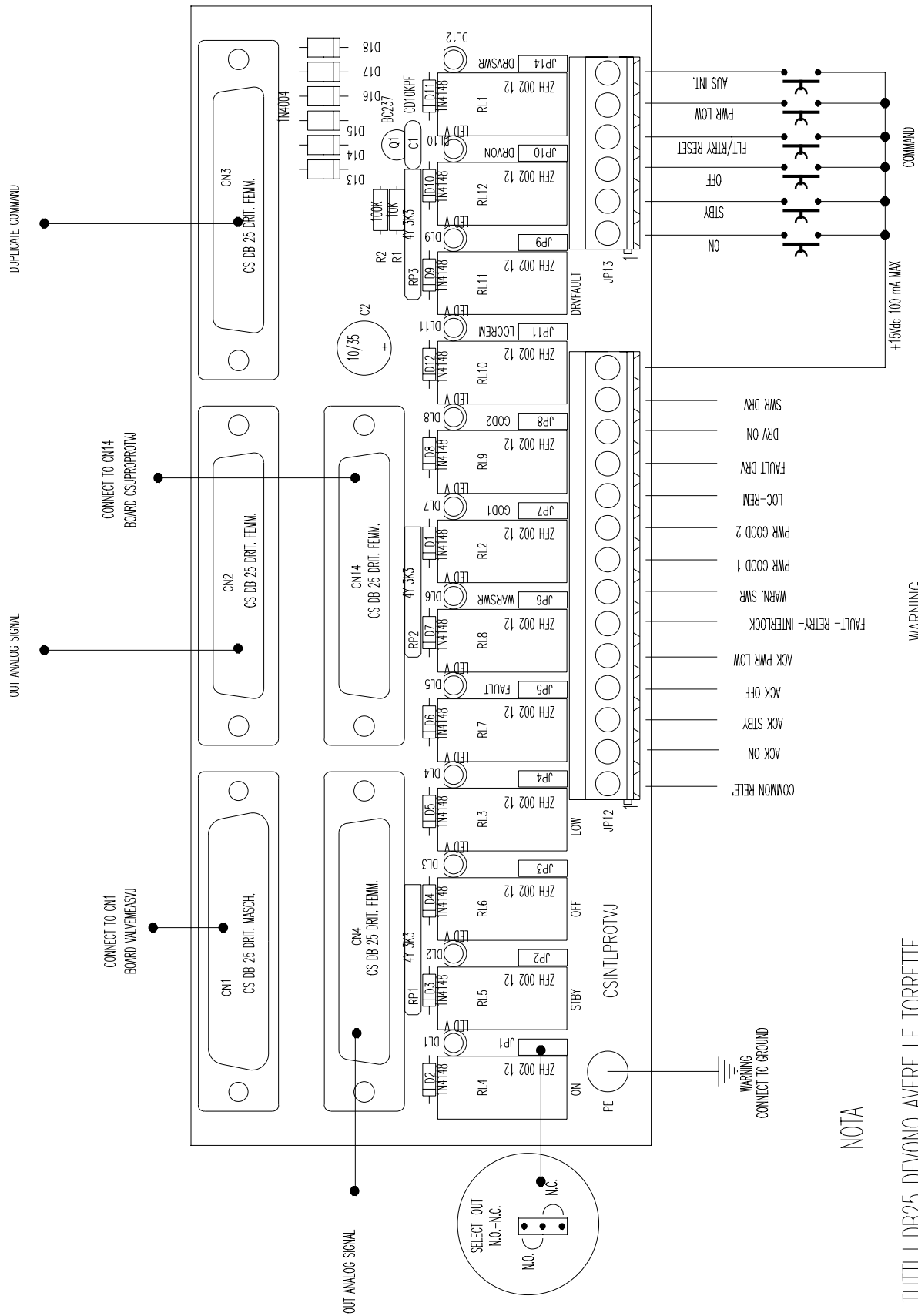
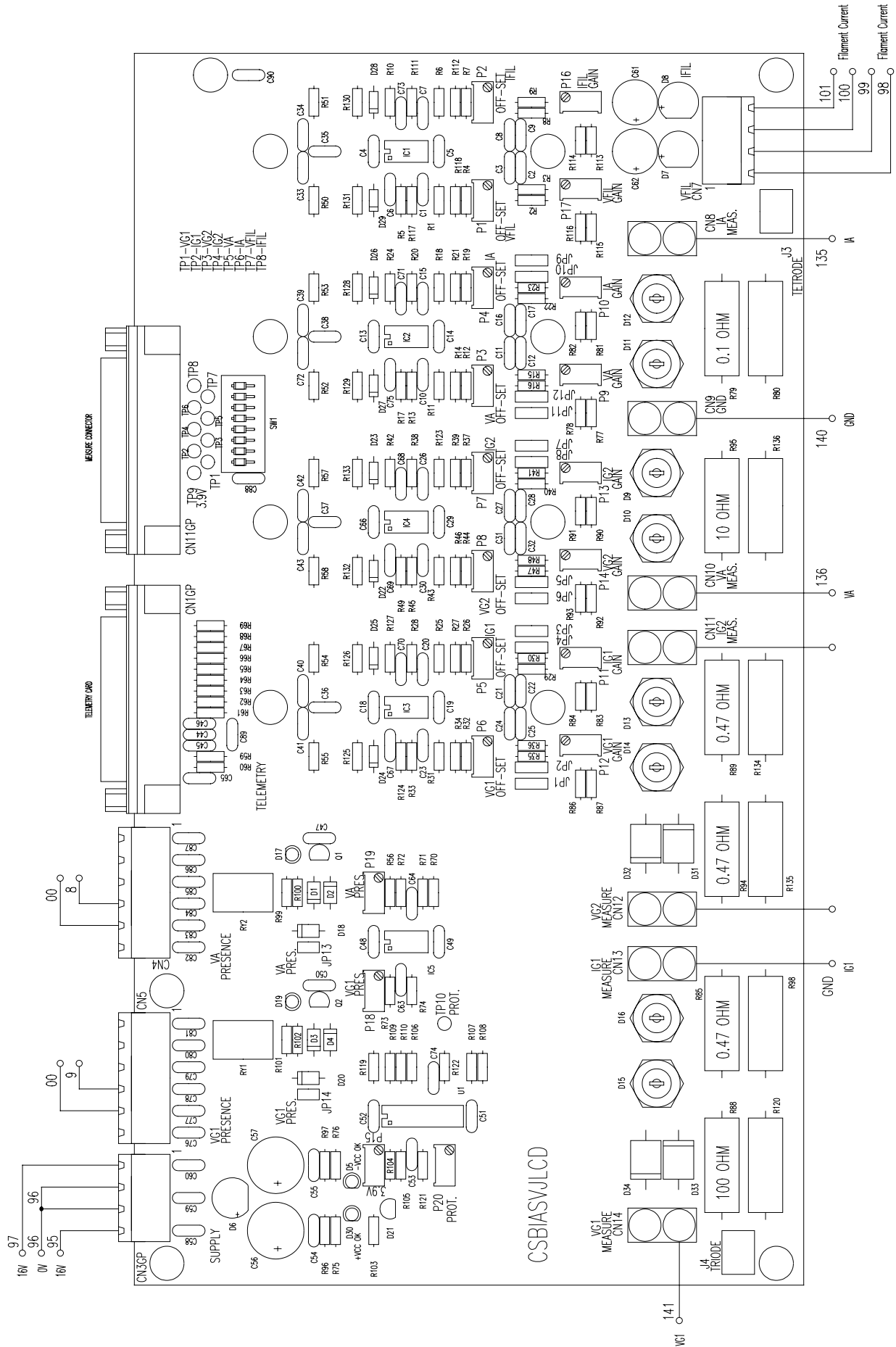
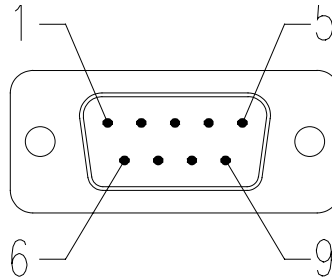
## FIGURA 29 MORSETTIERA DI ALIMENTAZIONE

## FIGURA 30 MORSETTIERA TRASFORMATORE TENSIONE ANODICA

# FIGURA 31 BASAMENTO ALIMENTAZIONE RACK

# FIGURA 32 PANNELLO ALTA TENSIONE

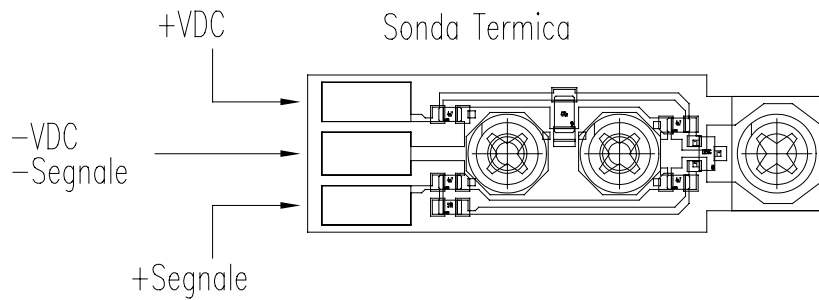
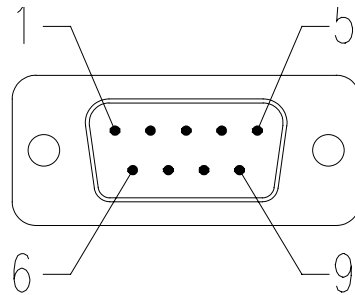
# FIGURA 33 PIANO ELETTROMECCANICO (TRIODO)

VISTA SUPERIORE

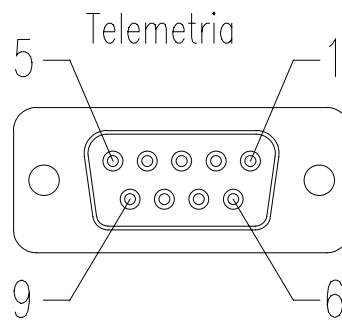
VISTA POSTERIORE

034
30x300 25Ohm
SOFT START
47

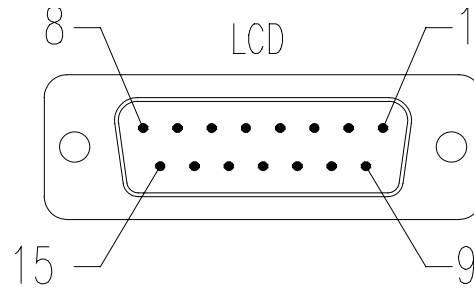
033
30x300 25Ohm
SOFT START
48

032
30x300 25Ohm
SOFT START
49

## FIGURA 34 RESISTENZE DI SOFT-START E POLARIZZAZIONE VALVOLA

# FIGURA 35 SCHEDA PROTEZIONI VALVOLARI

# FIGURA 36 SCHEDA RELE' POTENZA

# FIGURA 37 SCHEDA RELE' SINTONIE

# FIGURA 38 SCHEDA INTERFACCIA TELEMETRIA

# FIGURA 39 SCHEDA MISURE CALIBRAZIONE

# FIGURA 40 CONNETTORE PER SONDA TERMICA

9 Pin Male Connector

| Connettore per Sonda Termica | | |
|---|---|---|
| Pin n° | Descrizione | Colore Cavo |
| 1 | Segnale (−) | Marrone |
| 2 | Segnale (+) | Verde |
| 3 | Non Connesso | |
| 4 | Non Connesso | |
| 5 | +VDC | Bianco |
| 6 | −VDC | Giallo |
| 7 | Non Connesso | |
| 8 | Non Connesso | |
| 9 | Schermo | Calza |

# FIGURA 41 CONNETTORE PER LA MISURA DI P.W.R.

| Connettore per la misura di P.W.R. | | |
|---|---|---|
| Pin n° | Descrizione | Colore Cavo |
| 1 | N.C. | |
| 2 | N.C. | |
| 3 | N.C. | |
| 4 | N.C. | |
| 5 | SCHERMO | |
| 6 | P. DIRETTA (−) | Rosso/Giallo |
| 7 | P. DIRETTA (+) | Blu/Marrone |
| 8 | P. RIFLESSA (−) | Verde |
| 9 | P. RIFLESSA (+) | Bianco |

## FIGURA 42 CONNETTORE PER I2 CBUS SCATOLA TELEMTRIA

9 Pin Female Connector

| $I^2$ CBUS Scatola Telemetria | | |
|---|---|---|
| Pin n° | Descrizione | Colore Cavo |
| 1 | / | |
| 2 | SEGNALE | Bianco |
| 3 | SEGNALE | Marrone |
| 4 | / | |
| 5 | GND | |
| 6 | / | |
| 7 | / | |
| 8 | / | |
| 9 | / | |

## FIGURA 43 CONNETTORE PER PTXLCD

15 Pin Male Connector

| Connettore PTX30LCD | | |
|---|---|---|
| Pin n° | Descrizione | Colore Cavo |
| 1 | / | |
| 2 | CONTROLLO POTENZA | RG58 |
| 3 | GND | |
| 4 | SEGNALE | Bianco |
| 5 | / | |
| 6 | / | |
| 7 | / | |
| 8 | / | |
| 9 | GND | |
| 10 | / | |
| 11 | SEGNALE | Marrone |
| 12 | / | |
| 13 | / | |
| 14 | / | |
| 15 | / | |

## FIGURA 44 CIRCUITO BASSA TENSIONE

# FIGURA 45 CIRCUITO 380V

## FIGURA 46 CIRCUITO MISURE E ALLARMI